



MAESTRÍA EN GESTIÓN DE LA CONSTRUCCIÓN

TRABAJO DE INVESTIGACIÓN

***“PROPUESTA PARA LA IMPLEMENTACIÓN DE
NUEVA MODALIDAD DE EJECUCIÓN DE OBRAS DE
EDIFICACIÓN EN LA UNIVERSIDAD PERUANA
UNIÓN”***

PRESENTADO POR:

**YOCTUN RÍOS ROBERTO ROLAND
BAUTISTA SÁNCHEZ CARLOS MARTÍN**

**PARA OPTAR EL GRADO ACADÉMICO DE MAESTRO EN GESTIÓN DE
LA CONSTRUCCIÓN**

ASESOR:

ROBERTO MANUEL MUÑOZ AZNARAN

LIMA– PERÚ

2021

Esta tesis va dedicada a nuestras familias, quienes han estado a nuestro lado durante este tiempo, demostrando paciencia y apoyo. A nuestros maestros y amigos de MACO VII de la UTP.

A Dios por guiarnos en el camino del bien y del perfeccionamiento; en segundo lugar, docentes gracias por todo, han hecho un gran trabajo en nosotros y todo nuestro agradecimiento va hoy para ustedes, su esfuerzo siempre tendrá toda nuestra gratitud, ¡Gracias hoy por todos nuestros queridos maestros!

RESUMEN

El siguiente trabajo de investigación, intenta proponer una nueva modalidad de ejecución de obras de edificación en la UPeU, de las que normalmente se vienen utilizando en la actualidad en nuestro medio, como son la modalidad de ejecución por administración directa y por contrata.

En la actualidad la UPeU se viene utilizando la modalidad de contrata para la ejecución de la mayoría de las obras, debido a que estas representan para la administración, procesos mucho mas sencillos y en los cuales los riesgos en su gran mayoría son asumidos por el contratista, y no por la universidad, razón por la cual se opta por esta modalidad.

Esta investigación propone una nueva modalidad de ejecución de obras de edificación en la UPeU, obteniendo lo mejor de cada una de las modalidades mencionadas anteriormente, garantizando la calidad del producto final, a través de una correcta planificación, gestión y control de la calidad, como también controlando los riesgos, mediante la identificación, análisis y control del riesgo, y además optimizando los recursos de mano de obra, materiales, equipos y herramientas, de tal manera que el ahorro que se origine en cada uno de los proyectos en la UPeU está entre el 15% al 20% del costo total con respecto a la modalidad de ejecución por contrata.

Palabras claves: Optimización de recursos, calidad, riesgos, modalidades de ejecución

Abstract

The following research work attempts to propose a new modality of execution of building works in the UPeU, of which normally they are currently being used in our environment, such as the modality of execution by direct administration and by contract.

At present, the UPeU has been using the contract modality for the execution of most of the works, because these represent much simpler processes for the administration and in which the risks are mostly assumed by the contractor, and not by the university, which is why this modality is chosen.

This research proposes a new modality of execution of construction works in the UPeU, obtaining the best of each of the modalities mentioned above, guaranteeing the quality of the final product, through correct planning, management and quality control, such as also controlling risks, through the identification, analysis and control of risk, and also optimizing the resources of labor, materials, equipment and tools, in such a way that the savings that originate in each of the projects in the UPeU is between 15% and 20% of the total cost with respect to the contract execution modality.

Keywords: Optimization of resources, quality, risks, execution modalities

ÍNDICE DE CONTENIDO

| | |
|--|--------|
| DEDICATORIA | ii |
| AGRADECIMIENTOS | iii |
| RESUMEN..... | iv |
| ABSTRACT..... | v |
| ÍNDICE DE CONTENIDO | vi |
| ÍNDICE DE TABLAS..... | ix |
| ÍNDICE DE FIGURAS..... | x |
| I: PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA | 11 |
| 1.1 SITUACIÓN PROBLEMÁTICA | 11 |
| 1.2 PREGUNTAS DE LA INVESTIGACIÓN..... | 12 |
| 1.3 OBJETIVOS DE LA INVESTIGACIÓN | 13 |
| 1.4 JUSTIFICACIÓN..... | 14 |
| II: MARCO TEORICO | 15 |
| 2.1 ANTECEDENTES DE LA INVESTIGACIÓN | 15 |
| 2.1.1 ANTECEDENTES INTERNACIONALES..... | 15 |
| 2.1.2 ANTECEDENTES NACIONALES | 20 |
| 2.2 BASES TEÓRICA | 25 |
| 2.2.1 Modalidades de Ejecución de Obras | 25 |
| 2.2.2 Proyecto..... | 34 |
| 2.2.3 Lean Construction | 37 |
| 2.2.4 Planificar la Gestión de los Costos..... | 38 |
| 2.2.5 Gestión de la calidad del proyecto..... | 38 |
| 2.2.6 Gestión de los recursos del proyecto | 40 |
| 2.2.7 Gestión de los riesgos del proyecto | 42 |
| III: METODOLOGÍA | 44 |
| 3.1 ENFOQUE, ALCANCE Y DISEÑO | 44 |
| 3.1.1 ENFOQUE | 44 |
| 3.1.2 ALCANCE | 44 |
| 3.1.3 DISEÑO | 44 |
| 3.2 MATRICES DE ALINEAMIENTO | 46 |
| 3.3 POBLACION Y MUESTRA | 51 |
| 3.4 TÉCNICAS E INSTRUMENTOS | 52 |

| | |
|--|-----|
| 3.5 APLICACIÓN DE INSTRUMENTOS..... | 53 |
| IV. RESULTADOS Y ANÁLISIS..... | 54 |
| 4.1 RESULTADOS Y ANÁLISIS DE DATOS INICIALES..... | 54 |
| 4.1.1 VALIDACIÓN DE DATOS: | 54 |
| 4.1.2 RESULTADOS DE LA SECCIÓN I: DATOS GENERALES | 56 |
| 4.1.3 RESULTADOS DE LA SECCIÓN II: EXPERIENCIA PROFESIONAL | 66 |
| V. PROPUESTA DE SOLUCIÓN..... | 80 |
| 5.1 PROPÓSITO | 80 |
| 5.1.1 VARIABLE 01: OPTIMIZACIÓN DE RECURSOS | 88 |
| 5.1.2 VARIABLE 02: CONTROL DE CALIDAD..... | 102 |
| 5.1.3 VARIABLE 03: CONTROL DE RIESGOS | 106 |
| 5.2 ESQUEMA GENERAL DE NUEVA PROPUESTA DE EJECUCIÓN DE OBRAS | 111 |
| 5.2.1 VIABILIDAD | 111 |
| 5.2.2 PLANIFICACIÓN | 114 |
| 5.2.3 EJECUCIÓN..... | 115 |
| 5.2.4 SEGUIMIENTO Y CONTROL | 116 |
| 5.2.5 CIERRE | 118 |
| 5.2 ACTIVIDADES | 119 |
| 5.3 CRONOGRAMA DE EJECUCIÓN | 119 |
| 5.4 ANÁLISIS DE COSTO BENEFICIO | 121 |
| CONCLUSIONES | 127 |
| RECOMENDACIONES | 129 |
| BIBLIOGRAFÍA..... | 130 |
| ANEXOS..... | 132 |

ÍNDICE DE TABLAS

| | |
|---|-----|
| Tabla 1: Matriz de consistencia..... | 46 |
| Tabla 2: Matriz de Operacionalización de las variables..... | 48 |
| Tabla 3: Frecuencia y porcentaje de ítem 2..... | 56 |
| Tabla 4: Frecuencia y porcentaje de ítem 3..... | 57 |
| Tabla 5: Frecuencia y porcentaje de ítem 4..... | 59 |
| Tabla 6: Frecuencia y porcentaje de ítem 5..... | 60 |
| Tabla 7: Frecuencia y porcentaje de ítem 6..... | 61 |
| Tabla 8: Frecuencia y porcentaje de ítem 7..... | 62 |
| Tabla 9: Frecuencia y porcentaje de ítem 8..... | 64 |
| Tabla 10: Frecuencia y porcentaje de ítem 9..... | 65 |
| Tabla 11: Ventajas de ejecutar obras por administración directa..... | 66 |
| Tabla 12: Desventajas de ejecutar obras por administración directa..... | 67 |
| Tabla 13: Ventajas de ejecutar obras por contrata..... | 68 |
| Tabla 14: Desventajas de ejecutar obras por contrata | 69 |
| Tabla 15: Frecuencia y porcentaje de ítem 14..... | 70 |
| Tabla 16: Frecuencia y porcentaje de ítem 15..... | 71 |
| Tabla 17: Frecuencia y porcentaje de ítem 15..... | 73 |
| Tabla 18: Mediciones de ocupación del tiempo de 50 obras en Lima - Promedio en Lima | 91 |
| Tabla 19: Lista de actividades | 119 |
| Tabla 20: Cronograma de actividades | 120 |

ÍNDICE DE FIGURAS

| | |
|--|----|
| Figura 1: Ciclo de vida de un proyecto | 35 |
| Figura 2: Diferencia entre proyectos públicos y privados | 36 |
| Figura 3: Diagrama de flujo de datos del proceso | 38 |
| Figura 4: Diagrama de flujo de gestión de calidad del proyecto | 39 |
| Figura 5: Diagrama de flujo de gestión de los recursos del proyecto..... | 41 |
| Figura 6: Diagrama de flujo de gestión de riesgos del proyecto | 43 |
| Figura 7: Tipo de organización | 56 |
| Figura 8: Tamaño de la organización | 58 |
| Figura 9: Sector productivo | 59 |
| Figura 10: Modalidades de ejecución de obras | 60 |
| Figura 11: Años de experiencia en el rubro..... | 61 |
| Figura 12: Implementación del plan de calidad | 63 |
| Figura 13: Implementación del plan de control de riesgos..... | 64 |
| Figura 14: Optimización de los recursos | 65 |
| Figura 15: Optimización de los recursos | 70 |
| Figura 16: Control de calidad de los proyectos | 72 |
| Figura 17: Control de riesgos de los proyectos | 73 |
| Figura 18: Fortalezas | 74 |
| Figura 19: Oportunidades | 75 |
| Figura 20: Debilidades | 76 |
| Figura 21: Amenazas..... | 76 |
| Figura 21: Fortalezas vs oportunidades..... | 77 |
| Figura 22: Fortalezas vs amenazas | 78 |
| Figura 23: Debilidades vs oportunidades | 79 |
| Figura 24: Debilidades vs amenazas | 79 |
| Figura 25: Estructura organizacional actual | 81 |
| Figura 26: Estructura Oficina de Infraestructura y mantenimiento | 82 |
| Figura 27: Estructura organizacional propuesta | 84 |
| Figura 28: Área de evaluación de proyectos | 85 |
| Figura 29: Área de Ejecución de obras | 86 |
| Figura 30: Flujograma..... | 87 |
| Figura 31: Macro procesos Gestión de los recursos..... | 89 |
| Figura 32: Área de Producción y especialidades..... | 90 |
| Figura 33: Facultad de Ingeniería y Arquitectura (FIA)..... | 90 |

| | |
|--|-----|
| Figura 34: Área de logística y almacenes..... | 95 |
| Figura 35: Precios y cantidades de equipos y herramientas | 96 |
| Figura 36: Sistema de inventarios | 98 |
| Figura 37: Facultad de Ciencias Empresariales (FACIEC)..... | 101 |
| Figura 38: Macro procesos Gestión de la calidad | 102 |
| Figura 39: Área de control de calidad | 103 |
| Figura 40: Macro procesos Gestión de los riesgos..... | 107 |
| Figura 41: Área de gestión de riesgos y planeamiento..... | 107 |
| Figura 42: Esquema general de nueva propuesta de ejecución de obras..... | 111 |
| Figura 43: Costo de obras por administración directa y por contrata..... | 123 |
| Figura 44: Cantidad de ingresos y matrículas en los años 2013-2022 | 124 |
| Figura 45: Plan Estratégico UPeU 2020 – Matriz de despliegue de Gestión | 125 |
| Figura 46: Comparación entre el costo de obra por contrata con la propuesta de la nueva modalidad..... | 126 |

TEMA DELIMITADO

La presente investigación, busca definir de manera explicativa una nueva modalidad de ejecución de obras, en el campus de la Universidad Peruana Unión, tratando de establecer los lineamientos en base a una correcta planificación, programación y ejecución de los trabajos, los cuales garanticen el mayor provecho y optimización de los recursos de la mencionada casa de estudios, y además a través del seguimiento y control adecuado de cada uno de los trabajos, puedan controlarse y reducirse los riesgos debido a los problemas que se presentasen durante el proceso de las construcciones de las obras.

I: PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA

1.1 SITUACIÓN PROBLEMÁTICA

La Universidad Peruana Unión es una institución de carácter privado, la cual está en la facultad de poder distribuir cada uno de sus recursos de manera autónoma.

Esta casa de estudios presenta un crecimiento anual y continuo, a través de la incorporación de nuevos alumnos a los distintos programas y carreras profesionales ofrecidas por la institución. Debido a esto, la mencionada casa de estudios realiza cada año diferentes obras dentro de su campus, tratando de adaptarse a las demandas y necesidades de la población estudiantil, a través del acondicionamiento, remodelación o construcción de nueva infraestructura como pabellones de aulas, auditorios, canchas deportivas, etc.

Durante los cinco últimos años, la UPeU invierte anualmente 8 millones de soles en proyectos de infraestructura, de acuerdo a las necesidades antes mencionadas.

Las obras descritas anteriormente, se ejecutaban inicialmente por la modalidad de administración directa. Dicha modalidad de ejecución trajo consigo muchos problemas

administrativos, al no contar con el recurso humano adecuado, originándose retrasos en los trabajos, baja calidad en la construcción y mayores costos adicionales.

Debido a los problemas que se venían presentando, la administración buscó otra modalidad de ejecución de sus obras, optando por la modalidad de ejecución por contrata, desligándose así, de todos los problemas administrativos descritos anteriormente, pero no ha podido solucionar los problemas relacionados con retrasos y mayores costos adicionales, los cuales siguen presentes en cada una de las obras que se vienen realizando en la actualidad, sumado a esto que ahora la universidad tiene que pagar costos originados por utilidad a la empresa contratante.

De acuerdo a todo lo descrito anteriormente, nace la idea de poder implementar una nueva modalidad de ejecución de obras en la Universidad Peruana Unión, buscando optimizar los recursos, garantizar la calidad de los trabajos y reducir los riesgos de obra, a través del siguiente trabajo de investigación.

Es por ello que al realizar esta investigación hemos formulado la siguiente pregunta.

1.2 PREGUNTAS DE LA INVESTIGACIÓN

1.2.1 Pregunta General.

¿De qué manera optimizaríamos mejor los recursos, manteniendo la calidad de los trabajos y controlando los riesgos, para poder obtener un beneficio mayor en la ejecución de las obras de edificación en la Universidad Peruana Unión?

1.2.2 Preguntas Específicas.

¿Cuáles son las ventajas y desventajas en la ejecución de las obras por la modalidad de administración directa?

¿Cuáles son las ventajas y desventajas en la ejecución de obras por la modalidad de contrata?

¿Bajo qué modalidad se puede optimizar mejor los recursos en la ejecución de obras en la UPeU, bajo la modalidad de administración directa o por contrata?

¿Bajo qué modalidad se puede realizar un mejor control en la calidad de las obras ejecutadas en la UPeU, bajo la modalidad de administración directa o por contrata?

¿Cómo puedo garantizar a través de una nueva modalidad de ejecución de obras, la reducción y control de los riesgos en las obras de la UPeU?

1.3 OBJETIVOS DE LA INVESTIGACIÓN

1.3.1 Objetivo General.

Proponer una nueva modalidad de ejecución de obras de edificación en la Universidad Peruana Unión, la cual garantice la optimización de los recursos, calidad de los trabajos y la reducción del riesgo.

1.3.2 Objetivos Específicos.

- ✓ Determinar las ventajas y desventajas en la ejecución de las obras por la modalidad de administración directa.
- ✓ Determinar las ventajas y desventajas en la ejecución de las obras por la modalidad de contrata.
- ✓ Identificar bajo que modalidad se puede optimizar mejor los recursos en la ejecución de las obras en la UPeU, si por la modalidad de administración directa o por contrata.

- ✓ Identificar bajo cual modalidad se puede realizar un mejor control en la calidad de las obras ejecutadas en la UPeU, si por la modalidad de administración directa o por contrata.
- ✓ Identificar bajo cual modalidad se puede realizar un mejor control del riesgo de las obras ejecutadas en la UPeU, si bajo la modalidad de administración directa o por contrata.

1.4 JUSTIFICACIÓN

La construcción de obras en la actualidad, requiere un proceso de planificación cuyo fin, pueda alcanzar sus objetivos como lo son: costos, tiempos, calidad, y otros. Es importantísimo que se tomen en cuenta todas las variables que forman parte del proceso constructivo.

Es por tanto, que la presente investigación a desarrollar es de suma importancia, porque busca proponer una solución a los problemas antes mencionados:

En términos económicos, establecer una nueva propuesta de ejecución de obras, de manera tal que las autoridades de la Universidad Peruana Unión, optimicen sus recursos, optando por una modalidad de ejecución que reduzca los costos en sus proyectos, como los costos por mano de obra innecesaria, equipos, inadecuado control de almacén, etc., ya que la UPeU actualmente invierte 8 millones de soles anuales en sus proyectos de infraestructura.

En términos administrativos se busca, que se mejoren los procesos administrativos y esto se traduzca en una mejora de tiempos, tanto en los procesos de diseño, adjudicación, ejecución y mantenimiento, que son de suma importancia para los intereses de la Universidad Peruana Unión.

En términos de procesos, se busca mejorar procesos, buscando mejorar la calidad de ejecución y entrega de los trabajos, siendo traducido esto, en mejoras a futuro en la operación y mantenimiento de las instalaciones, con el debido control de riesgos para evitar accidentes o problemas en el proceso de ejecución de las obras.

En términos de crecimiento institucional, dicha investigación implementará mecanismos que tendrán una elevada repercusión en el presente y futuro de la Universidad Peruana Unión, la cual podrá implementar en cada una de sus sedes, pues esta investigación se realizará desde un enfoque integral y viable, considerando los procedimientos de planificación para las obras, para que logren ser eficaces, cumpliendo las metas planteadas y sus objetivos.

II: MARCO TEORICO

2.1 ANTECEDENTES DE LA INVESTIGACIÓN

Para nuestra investigación, se ha considerado los antecedentes que describiremos a continuación, hemos realizado la revisión sistemática utilizando palabras claves como: ejecución de obras por la modalidad de contrata; administración de recursos, materiales y equipos; control de calidad, control de riesgo en obras; para lo cual utilizamos buscadores como: Google Académico, Intelligo, repositorios digitales, universidades nacionales e internacionales, revistas científicas.

2.1.1 ANTECEDENTES INTERNACIONALES

Chiavenato I. (2007). Dicho autor menciona que para que una empresa sea triunfadora, debe enfocarse desde diversos aspectos, siendo estos, la eficiencia y la eficacia. Estos dos conceptos son muy importantes, ya que la eficacia me permitirá medir los objetivos alcanzados, las metas logradas, el trabajo cumplido, mientras que la eficiencia me mostrará los recursos que utilice en el proceso para alcanzar mis metas. Según la economía, una organización resulta ser eficaz, si con la capacidad que tiene logra satisfacer las

necesidades de su entorno mediante los bienes y servicios que proporciona, mientras que la eficiencia para la economía es una relación entre entradas (ganancias) y salidas (productos). Según las definiciones ofrecidas, la eficacia será establecida como una relación entre costos y beneficios, de igual modo la eficiencia viene dada por la mejor utilización que se le puede dar a las cosas, de tal forma que los recursos que posee la empresa puedan aplicarse de tal forma que se eviten la mayor cantidad de desperdicios, ya sea en tiempo o en mano de obra. Es por ello que la eficiencia tiene que ver con las formas mejores de realizar los procesos, los procedimientos, los métodos más indicados, de tal modo que los recursos disponibles sean utilizados de manera óptima, para la eficiencia el fin no es una preocupación, sino la manera como cumplirá para llegar allí, con los medios que utilizara y de qué manera lo utilizara, por lo cual el administrador deberá preocuparse por hacer las cosas bien, ya que esto se relaciona con la eficiencia de su trabajo, el ver la manera de cómo utilizar los recursos de la mejor forma posible, ya que ello permitirá a la eficacia utilizar los instrumentos debidos para medir el proceso que le permitirá determinar si las cosas se realizaron de la forma más fructífera. Es por ello la importancia que en una empresa exista la eficiencia y la eficacia, ya que estas deben ir de la mano para lograr que la empresa, sea una empresa con grandes resultados y metas cumplidas, con ganancias abundantes.

El autor intenta explicar que una correcta administración de los recursos, originará la optimización de estos, de tal manera que, si propusiera una nueva modalidad de ejecución de obras, esta deberá ser administrada de una manera apropiada, lo cual garantizaría la reducción y optimización del costo final de la obra.

Cossío O. & Carbonell L. (2008). Ellos enfocaron su investigación en proponer un método que permita mejorar la supervisión y el control del presupuesto en la ejecución de obras, para ellos toda empresa más que eficaz debe ser eficiente, ya que ellos lo definen

como el proceso de realizar bien las cosas desde un principio y para que ello pueda ser cumplido debe existir un riguroso control, control en todas las actividades y que estan deben ser cumplidas en cada actividad diaria, para poder avanzar en la ejecución de un proyecto este debe estar debidamente planificado desde un inicio, tener un plan inicial, cumplir ese plan al pie de la letra, cumplir con todos los tiempos y metas establecidos, esto solo podrá ser llevado a cabo si existe un exhaustivo y riguroso control diaria en cada actividad planteada, solo mediante este control y planificación se conseguirá que nuestra labor tenga un impacto en los demás, permitiendo cumplir con las metas proyectadas para la empresa y cumplir con los plazos, con la calidad de los proyectos y con el tiempo preciso.

El autor intenta explicar que para que podamos tener eficiencia económica en los proyectos, deberíamos plantear estrategias desde el principio, a través de una correcta gestión, además de un correcto seguimiento y supervisión de los trabajos, y así lograr los objetivos esperados en cuanto a plazos, costo y calidad.

Cardona O. (2008). En su artículo “*Medición del control de riesgo en América Latina*”, menciona que en la ultima decada, los conceptos y peligros de la gestion integral ha evolucionado de manera considerable a pasos agigantados, tanto en la parte social (el entorno), ambiental y economico. Esto se debe a las diversas investigaciones e investigadores los cuales han dado la importancia a este tema de control de riesgos, ellos llegan a la conclusión que debido al desarrollo que se ha dado en las últimas décadas, ha sido necesario plantear la necesidad de mejorar, de superar los enfoques asistencialistas que fueron el pilar, la base sobre la cual se desarrolló el concepto de gestión, solo esto permitirá dejar el pasado y avanzar hacia una nueva era de conceptos tecnológicos, en el contexto del subdesarrollo. Esta es la manera como los países del mundo adoptan esta nueva definición de gestión de control de riesgos, este concepto les ha permitido crecer,

desarrollarse no solo en el aspecto económico, sino también social, ya que ha resultado un tema de interés a nivel mundial.

El autor intenta explicar que cada uno de los proyectos debería considerar la situación del control de riesgo, dado que cada una de las obras presentan de manera individual sus propios imprevistos, es por esto que debemos de tener muy en cuenta este aspecto al momento de planificar y ejecutar cada uno de los proyectos.

Project Management Institute (2017). En su libro publicado acerca de la guía del PMBOK, menciona que en vista que las obras a ejecutarse no son de manera eterna, es decir que tienen un tiempo de inicio y un tiempo de fin, lo que determinara si un proyecto fue éxitos o no será la medida como se cumplió este proyecto, medido en base al tiempo ejecutado que cumpla con el tiempo programado, en base al costo, que no se haya excedido el presupuesto y en vista a la calidad del proyecto, los recursos que se utilizaron y si se minimizo los riesgos que pudieron producirse. Según dicho artículo publicado establece la importancia de estipular un periodo de prueba, en el cual se debe medir y controlar los posibles riesgos que se pudieran dar a lo largo del proyecto, esto permitirá la solución eficaz de dichos riesgos y maximizara los tiempos cuando el proyecto se ejecute de manera real, ya que existirá soluciones antes de existir el problema. Considerando que el director es el responsable directo por el buen funcionamiento del proyecto, y este debe rendir cuentas de existir algún problema que interfiera con la realización debida del proyecto, debiendo este entregarse en el tiempo preciso, con la calidad necesaria que debe contar un buen proyecto.

El PMI intenta explicar que la responsabilidad general del proyecto es del director del proyecto, el cual debería tener el perfil adecuado para solucionar y así lograr el éxito debido, esto nos indica que, si se presentara un proyecto en la universidad Peruana Unión,

escogiendo la persona adecuada y con el perfil profesional, podrías garantizar la correcta ejecución del proyecto.

Zamora W. (2018). En la investigación que realizo, establece que no importa el tamaño de las empresas, si es una multinacional o una local, todas están involucradas en el proceso de gestión de los proyectos, sin importar si son empresas privadas o públicas, ya que estas también forman parte del proceso por estar conformados por una creciente proporción en la actividad humana. Mientras más actividades, más proyectos realice una empresa, esta se verá beneficiada, ya que le permitirá mantenerse actualizada, al tanto de los nuevos avances y tecnologías que se dan en el mercado, estarán a la vanguardia de la tecnología. Estos movimientos dentro de las empresas, juegan un papel importante, ya que permiten la innovación, la mira hacia el futuro, la creación de valor, pero se corre también el riesgo de que si no se cuenta con un plan y una organización debidamente estipulada, no se podrá cumplir con los plazos establecidos a todos sus clientes, ya sea debido a fallas internas, como el malogro de máquinas, trabajadores que llegan a deshoras, etc., o externas, es por ello que es imprescindible en la ejecución, el seguimiento y monitoreo existente en cada empresa, solo este seguimiento y monitoreo permitirá cumplir las actividades a tiempo y con la calidad necesaria.

El autor intenta explicar que los proyectos y su correcta gestión, deben implementar de estándares internacionales en calidad, como lo son las normas ISO, pero además considerar la implementación de Gestión a través del PMBOK y PMI, los cuales nos establecen los lineamientos que uno debe seguir para planear los proyectos y ejecutarlos debidamente.

2.1.2 ANTECEDENTES NACIONALES

Morón J. (2016). En su artículo *“Las Obras por Administración Directa y por encargo ¿Solución o problema? ¿Hay que restringirlas?”*, menciona las diferencias muy marcadas en estos dos tipos de contrato y los problemas y riesgos que existe en cada uno de ellos, el gran problema que existe cuando se decide hacer la obra por administración directa, es que la entidad corre con todos los riesgos y eventualidades que pudieran suceder, sin derecho de transmitirlos a la otra parte, (Mauricio 2014). A diferencia de los contratistas que cuentan con los incentivos adecuados para concluir la obra en plazo y forma para poder cobrar la utilidad y responder a sus acreedores (proveedores, trabajadores, financistas, accionistas, etcétera), los funcionarios públicos que están a cargo de la obra por encomienda se deben al principio de legalidad, al deber de seguir procedimientos reglados, sujetarse a autorizaciones previas, controles presupuestales, y otros, que complican la gerencia del proceso constructivo. Por ejemplo, si una entidad ejecuta un proceso constructivo con sus propios medios y se malogra la mezcladora de cemento, lo que corresponde es que el servidor a cargo del proceso debe solicitar la reparación, e iniciar un proceso logístico rutinario desde el estudio de mercado hasta la contratación del repuesto u obtener el servicio técnico para restituir la operatividad del equipo o determinar que deba ser sustituido. En ese mismo tiempo, la obra quedará probablemente paralizada afectando plazo y costos de personal, otros equipos, financieros (Mauricio 2014).

El autor intenta explicar que, al realizar obras por administración directa, el ente ejecutor se hace responsable de todos los riesgos, problemas, eventualidad que se puedan originar durante todo el proceso de ejecución, esta es una razón muy importante por la cual es imprescindible y de suma urgencia, el buscar la manera como reducir de manera

significativa el riesgo en los proyectos que se desarrollen en la Universidad Peruana Unión.

Flores J. (2018). En la tesis que realizo acerca *de la importancia de una buena “Eficiencia del control interno de los recursos financiero en la ejecución de obras públicas de la municipalidad distrital de molino, Pachitea, Huánuco, 2015”*, dicha investigación está dirigida a descubrir si existía un buen control interno dentro de la municipalidad que permitiera que las actividades de sus trabajadores se desarrollen de la manera más adecuada, facilitando su trabajo. La investigación que desarrollo fue aplicada, ya que se daría dentro de la misma municipalidad, no experimental, ya que no afectaría directamente a la muestra, descriptiva y explicativa, debido al entorno donde se desarrolló, para su muestra y población se seleccionó a todos los funcionarios, siendo estos 38 en total, por lo cual la muestra no fue aleatoria, sino una muestra censal. Para las técnicas y recopilación de datos uso la muestra censal y análisis documental, siendo dicha encuesta un cuestionario validado por tres profesionales en el área.

La conclusión a la cual se llegó con dicha investigación, es que el 78.56% afirman que el control interno de los recursos financieros influye en los objetivos propuestos, 81.57% afirman que solo se cumple la efectividad del control interno, cuando la municipalidad permite que las metas trazadas se cumplan, el 82.17% que existe una influencia en el control interno de los recursos financieros por parte de las operaciones financieras de la Municipalidad, a estas conclusiones se llegó con respecto al objetivo específico 1, para el objetivo específico 2, el 86,64% manifiesta que hay una influencia en el sistema de autorización de la Municipalidad por parte del control interno de recursos financieros, el 83.25% declara que existe una eficacia por parte del control interno de los recursos financieros, ya que verifica oportunamente que se realice la transacción debida y el 89.57%

exclamo que cuando existen necesidades la autorización de las transacciones son acordes. La conclusión que se llegó con respecto al objetivo específico 3, es que el 92.21% informa que cuando las tareas han sido correctamente distribuidas, esto influye de manera positiva en el control interno, produciendo una efectividad mayor cuando se verifican dichas tareas, el 86.14% indica que los trabajadores cumplen sus responsabilidades de manera más efectiva cuando existe una supervisión adecuada. Y el 76.22% indica que en la municipalidad si existe un registro de asistencia y que este se verifica diariamente.

El autor intenta explicar que, el control y la efectividad en la distribución de los recursos por parte de la entidad, en una modalidad de administración directa, influye positivamente a alcanzar los objetivos planteados, de esta manera debemos buscar en la ejecución de proyecto, efectividad en la parte administrativa de las obras.

Alarcón R. & Azcurra L (2016). En su tesis “*La gestión de la calidad en el control de obras estructurales y su impacto en el éxito de la construcción del edificio de oficinas Basadre (San Isidro-Lima)*”, señala que, con respecto al área de gestión de calidad con respecto a la adecuación de la guía del PMBOK, no existió, ni hubo un registro de un plan de gestión, no existieron mejoras en el proceso, no hubo proceso, reglas, normas de calidad que permitieran renovar y realizar de forma más efectiva el proceso. Con las conclusiones a las cuales el llego, determino que podrían existir mejoras significativas de existir una correcta implementación de calidad, implementando estos índices, las obras estructurales serían de calidad, ya que existe una relación directa entre el proyecto durante el proceso de ejecución y la gestión de la calidad, ya que este permite asegurar la calidad del proyecto a ser entregado.

El autor intenta explicar que, si al ejecutar obras, implementamos de una manera coherente los procedimientos de la Guía de PMBOK, se tendrá un impacto positivo en el

éxito del proyecto, y además a través de la implementación de un plan de mejoras de proceso, métricas de calidad y mediciones de control de calidad, nos ayudará a disminuir los tiempos, optimizar los recursos y obtener obras de calidad.

Dilas L. (2017). La investigación que se realizó fue de carácter aplicado, ya que mediante sus conclusiones permite determinar no solo para un proyecto sino para varios proyectos de construcción las causas que se producen en una obra que generan retrasos en la obra solicitando con ello ampliaciones de plazo y por consiguiente adicionales de obra., tras una exhaustiva investigación el declara que existen mayores causas en obras por administración directa que por contrata, ya que por administración directa existió un adicional de obra del 6.52% mientras que por contrata el porcentaje de adicional de obra fue de 4.92%., esto en base a 24 proyectos ejecutados por la municipalidad, ascendiendo a un monto total de S/. 495,649.16.

Con respecto al tipo de proyecto ejecutado con respecto al adicional de obra, se encontró que con respecto a proyectos de edificación existió un adicional de obra de 4.26% con respecto a proyectos de desarrollo urbano en la localidad de 7.42% y con respecto a obras de hidráulica y de sanitaria un 5.86%.

Esto no ocurrió en obras por contrata, ya que en este tipo de contrato el adicional fue mucho menor alcanzado el 14.42% de adicional de obra.

El autor realiza una comparación entre los mayores costos que se producen por adicionales, tanto por administración directa y por contrata, determinando que los adicionales por contrata son mucho menores que los que se originan por administración directa.

Salinas M. (2002). El autor se enfocó, más que en la ejecución del proyecto, en la logística, ya que para el autor un proyecto solo funcionaría adecuadamente, si la logística tiene claro lo que va a realizar dentro del proyecto.”, señala la importancia que tiene el proceso de administración directa, ya que es la opción de "hacer" en la decisión de "hacer-comprar" la opción de hacer permitirá desarrollar la logística de obras públicas, ya que en este sistema ejecuta el proyecto con sus propios recursos, atendiendo de esta manera algún problema que se pueda suscitar a lo largo del proyecto, cuando pueda existir o ameritar la intervención del estado.

Pero según el autor esto no debe tomarse a la ligera, ya que deben considerarse en esta importante decisión, si se está teniendo en cuenta todos los aspectos que se van a producir al aceptar y asumir el papel protagónico de contratista, en la ejecución de un proyecto de pequeña, mediana o gran envergadura. Considerando no solo los trabajadores técnicos y personal en general sino también aquellos encargados de la gestión, al realizar este tipo de proyectos se debe considerar que para el proyecto tenga éxito, debe existir una coordinación entre todos y cada uno de los trabajadores, todo deben tirar hacia una misma dirección, cumpliendo un mismo objetivo, tanto las capacidades de gestión, los proveedores, la logística, los encargados de almacenes e inventarios, los obreros en general, el residente de obra, así también como el supervisor encargado por parte de la municipalidad para ver que el proyecto se desarrolle de la manera más eficiente.

Al tomar esta decisión, se debe considerar que la administración está asumiendo todos los riesgos que se pudieran presentar a lo largo del proyecto y también los de la gerencia que estén vinculados al proyecto.

El autor menciona que para ejecutar una obra por administración directa debería seguirse un control adecuado de los procesos, debido a una correcta gestión de cada uno

de los recursos, de tal manera que se logre alcanzar los objetivos iniciales del proyecto, sin elevar los montos iniciales del proyecto.

2.2 BASES TEÓRICA

2.2.1 Modalidades de Ejecución de Obras

2.2.1.1 Obras por administración directa. Son aquellas en las cuales la entidad encargada utiliza sus propios recursos (bienes, equipos, herramientas, manos de obra), sin tener en cuenta un tercero, que lo acompañe a ejecutar la obra, ya que este proyecto lo realiza con su propio equipo.

Es por ello que, para ejecutar según esta modalidad, la entidad deberá cumplir ciertos requisitos:

- ✓ Presupuesto asignado.
- ✓ Aprobación del expediente técnico
- ✓ Presupuesto aprobado.
- ✓ Mano de obra calificada.
- ✓ Capacidad para administrar la participación en planilla de nuevos trabajadores, y también la logística de entrada de materiales
- ✓ Maquinarias propias y equipos propios.
- ✓ Cuaderno de obra legalizado y foliado.
- ✓ Haber designado con antelación a los que se harán cargo de ejecutar el proyecto y el responsable de la supervisión respectiva.

2.2.1.2 Obras por contrata. Esta modalidad consiste en la elección de un tercero para ejecutar la obra, esto se hace mediante un proceso de selección.

Para ello la constructora ganadora debe cumplir con ciertas características:

- ✓ La debida aprobación del expediente en donde se estipula la contratación.
- ✓ Ser parte del plan anual de contrataciones
- ✓ Aprobación del expediente.
- ✓ Tener un presupuesto.
- ✓ Disponer físicamente del área donde se va a construir
- ✓ Que el proyecto se declare viable.
- ✓ Que haya una elección y designación del comité de selección.
- ✓ Que el comité de selección haya aprobado y tener dicha documentación.

2.2.1.3 Ventajas y desventajas de ambas modalidades

Obras por administración directa

Ventajas

- ✓ El presupuesto es sumamente menor.
- ✓ Con respecto a los gastos generales estos disminuyen considerablemente.
- ✓ Como la obra esta ejecutada directamente por la entidad y no por un tercero, no se toma en cuenta la utilidad al realizar el presupuesto.

Desventajas

- ✓ Que, durante el proceso de realización de la obra, existen procesos de compras y servicios, de acuerdo a la ley de contrataciones del estado y su reglamento, pudiendo ser estos en abundancia.

- ✓ Hay un tiempo mayor de tardanza al momento de adquirir los materiales y prestar los servicios.
- ✓ Demasiados trámites administrativos.
- ✓ Cuaderno de obra diario totalmente llenado, registrando salida y entrada de materiales.
- ✓ Pueden dar inicio al proyecto, solo cuando se da la entrega del terreno en donde se va a ejecutar el proyecto.
- ✓ Muchas veces se pierde valor de los materiales, ya que cuando termina el proyecto, los saldos son derivados a la misma entidad, o muchas veces regalados o donados.
- ✓ Para poder cobrar y pagar a los trabajadores todo se hace según lo estipula el trámite administrativo del estado, pudiendo este proceso demorar mucho tiempo y el pago llega a destiempo, creando incomodidad en los trabajadores, ya que su pago muchas veces no se les da cumplido el mes, el dinero primero se solicita, luego es girado, para finalmente con recibos, facturas, boletas, etc., son sustentados dichos gastos.

2.2.1.4 Obras por contrata.

Para realizar según esta modalidad, es necesario cumplir con los requisitos antes mencionados, iniciando desde el proceso de selección, hasta la entrega final del proyecto, la cual debe pasar por las distintas fases de evaluación y supervisión por parte de los encargados pertinentes, para esta modalidad se tiene ventajas y desventajas al momento de la ejecución.

Ventajas

- ✓ Menor demora en tiempos de compra, ya que esta se da de manera directa.
- ✓ Reducción considerable del tiempo en prestación de servicios y adquisición de materiales.

- ✓ Las anotaciones que se dan en el cuaderno de obra, ocurrencias, asistencias, avance, no necesariamente es diaria.
- ✓ Trámites administrativos menores.
- ✓ Para comenzar la ejecución del proyecto es necesario:
 - Que la entidad haya realizado la entrega del terreno, ya que el proyecto iniciaría un día después de la entrega del terreno, que exista una previa cancelación del adelanto directo, que la entidad haya realizado la designación del supervisor que estará durante todo el proyecto.
 - Si quedaran materiales luego de culminar la obra, estos se pueden regalar o vender, para recuperar parte del dinero.
 - No hay atrasos en los pagos, ya que estos se realizan mediante valorizaciones, las cuales son presentadas por la empresa constructora y reclamada, como máximo hasta un día antes de la próxima valorización, sino el contratista tiene el derecho de cobrar interese por los atrasos causados.

Desventajas

- ✓ Mayores presupuestos.
- ✓ Mayores gastos generales.
- ✓ La utilidad es incluida en la estructura del presupuesto

2.2.1.4 Modalidades de ejecución de obras en entidades públicas. Según la Ley N° 28411, referida a la “Ley General del Sistema Nacional de Presupuesto” publicada el 08 de diciembre de 2014 en su artículo 59, se considera:

- a) Ejecución Presupuestaria Directa: En este tipo de modalidad, el ejecuto y financiero es la misma entidad, ya que es capaz de ejecutar las obras por si mismo,

sin ayuda de un intermediario o tercero, es decir que realiza el proyecto con su propio personal, su propia maquinaria, sus propios recursos.

b) Ejecución Presupuestaria Indirecta: En este tipo de modalidad, el responsable de la ejecución es un tercero, que ha ganado la ejecución del proyecto, ya sea por concurso, convenio, contrato, etc., dicha empresa a ejecutar el proyecto puede ser estatal o privada.

2.2.1.5. Normativa para la ejecución de las obras por administración presupuestaria directa. Con respecto a la normativa vigente, no ha existido modificación, en ella se señala:

- ✓ La empresa o entidad que programe la construcción de este proyecto deberá cumplir con las especificaciones ya antes mencionadas, contando con el personal y equipo necesario para la ejecución de dicho proyecto.
- ✓ Se debe tener sumo cuidado con los convenios que se dan por esta modalidad, ya que se debe supervisar para cerciorarse de que la entidad que va a realizar un proyecto dispone de lo necesario, para cumplir las metas que se tiene previstas.
- ✓ Una parte importante que se debe tener en cuenta, para la entidad que ejecuta según esta modalidad es que debe tener el expediente técnico debidamente aprobado, considerando que este debe constar con las siguientes partes: memorias descriptivas, especificaciones técnicas, planos, metrados, presupuesto base con su respectivo análisis de costos, cronograma de adquisición de materiales y de ejecución de obra. Considerar que si existieran algunos reglamentos adicionales que se debe considerar en la obra, será necesario la autorización del sector correspondiente.

- ✓ La empresa a realizar el proyecto deberá tomar en cuenta que al ejecutar el proyecto en esta modalidad, el costo total del proyecto deberá ser menor o igual que el costo base del proyecto sin considerar la utilidad, esto deberá verse proyectado al momento de realizar la liquidación de obra.
- ✓ Es sumamente importante que se cuente con un cuaderno de obra, el mismo que deberá estar legalizado ya sea por un notario o un juez, también deberá estar foliado, en el estarán registrados las fechas de inicio de obra y entrega de esta, todo trabajo modificado, ampliaciones, variaciones, avances diarios, semanales y mensuales, las asistencias diarias de todos los trabajadores, la logística (entrada y salida de materiales) y del personal, todo el tiempo que trabajaron, así como los posibles retrasos generados a lo largo del proyecto.
- ✓ Es importante que el encargado de la ejecución del proyecto cuente con un supervisor, que estará a cargo de la revisar el proyecto desde el inicio hasta el final del proyecto.
- ✓ La empresa a ejecutar será el encargado de asignar al profesional encargado de dirigir el proyecto, es decir al ingeniero residente, el cual será elegido mediante concurso público, o si el costo es menor de lo señalado a un inspector.
- ✓ Las funciones que deberá cumplir el ingeniero residente, es detallar mensualmente en un informe, sobre el avance del proyecto a ser ejecutado, colocando los problemas encontrados y las recomendaciones que se podrían usar para solucionarlas, para que la entidad considere lo que se debe hacer.
- ✓ Es necesario realizar los controles de calidad, tanto a los equipos como a los materiales a ser utilizados.

- ✓ Todas las salidas de gastos, como pago de planillas, gastos de materiales, gastos de equipos, todo deberá estar basado en el gasto del expediente base, haciendo las anotaciones respectivas de cada gasto que comprende el proyecto.
- ✓ Al terminar la obra, la encarga de la ejecución será la encargada de elegir y asignar una comisión, la cual se encargará de revisar los trabajos y ver que todo este conforme, de ser así procederá a formular el acta de recepción de obra y con ello realizar la liquidación financiera y técnica correspondiente, para ello tiene un plazo de 30 días, luego de haber entregado el acta de recepción de obra. Esta misma comisión será la encargada de la revisión minuciosa de la memoria descriptiva, la cual fue elaborada por el encargado del proyecto, es decir el residente.
- ✓ Luego de haber realizado las liquidaciones respectivas, se procederá a la entrega de la obra a la entidad encargada, la cual se hará cargo del proyecto y darle el mantenimiento debido por los años posteriores de vida útil del proyecto.

2.2.1.6. Consideraciones para realizar obras por administración directa

a) Recursos Financieros. Para que pueda existir un presupuesto para un debido proyecto debe existir un documento anteriormente aprobado, el cual sería usado para la ejecución de los bienes y servicios.

b) Recursos Humanos. Esta referido a los trabajadores capacitados, la mano de obra especializada que permitirá desarrollar el proyecto y cumplir con los objetivos establecidos, ya que, al ser un proyecto con actividades específicas, el personal debe poseer esta capacidad para desarrollar dichas tareas. Se deberá tomar en cuenta que dentro de los recursos se considerará con el personal idóneo para que realice las funciones y cumpla con los requisitos necesarios para desempeñar la función de residente de obra y el inspector de obra. Así también, deberá contar con el personal

adecuado para que realice el control, de las finanzas, esto de forma principal si el gasto es par una obra del estado.

c) Maquinaria y equipos. Se deberá verificar que se cuente con la maquinaria y/o equipos disponibles mínimos según el expediente a ejecutarse, asimismo que se encuentren en estado operativo. De ser necesario, de no contar con la maquinaria se complementará con máquinas externas, la cual se realizará por alquiler mediante contratos.

d) Expediente Técnico. Este elemento es muy importante, ya que en el deben estar comprendidos las metas a ejecutarse, el costo total de la obra, las características del proyecto y las condiciones necesarias para la ejecución del mismo, por tal motivo este documento debe ser elaborado por un personal calificado, revisado y respaldado por profesionales en cada área correspondiente y realizado según las normas vigentes en nuestro país. La empresa ejecutora, aparte de ello realizará antes de iniciar el proyecto público de manera directa o indirecta este documento, por lo que este deberá tener ciertas características, como:

- ✓ Memoria descriptiva, es aquel documento donde va detallado el proyecto en sí, con sus características, su ubicación, etc. Dicha memoria va especificada según su especialidad, siendo esta de arquitectura, estructura, instalaciones sanitarias, instalaciones eléctricas, etc.
- ✓ Especificaciones técnicas, que constituyen las características que debe poseer el proyecto, las actividades que se realizaran, de qué forma se construirá, la calidad que deben poseer los materiales, los sistemas que se usaran para medir el control de calidad, las condiciones en que fueron estipuladas los pagos a los trabajadores.

- ✓ Presupuesto de obra, que detalla el costo general del proyecto, desglosándose en el costo por cada actividad a realizarse según los metrados anteriormente ya tomados, estos van especificados según el costo unitario por actividad, de acuerdo a las partidas y subpartidas del proyecto, indicando también en el otro gasto como los gastos que se realizaran en el supervisor del proyecto, gastos generales que existen y los costos indirectos.
- ✓ Metrados, son los cálculos minuciosos de cada actividad que se va a realizar, ya sea en unidades de m³, m², unid, etc.
- ✓ Análisis de costos unitarios, para lo cual deben existir un análisis concordante con los precios de mercado local y en el caso de considerarse precios de otros mercados se deben adicionar los costos adicionales de fletes o envíos.
- ✓ Relación de insumos.
- ✓ Cronograma de ejecución de obra, es aquel documento donde esta estipulado la duración del proyecto en general, así como de cada actividad y la adecuada programación de recursos requeridos.
- ✓ La compra de los materiales o logística.
- ✓ Documento que nos muestra el avance valorizado de obra.
- ✓ Otros estudios, ya que son estudios importantes que se deben haber realizado antes de realizar el expediente, como son estudios de suelos, levantamiento topográfico.
- ✓ Planos en dos dimensiones, los cuales serán indispensables al momento de ejecutar el proyecto, ya que en ellos nos muestra los detalles de cada actividad a realizarse, dichos planos deberán estar ordenados según la especialidad específica.

e) Disponibilidad de Terreno: De acuerdo a (Iglesias Tapia & Cotrina Chávez, 2004) se considera que las autoridades competentes deben cerciorarse y constatar que el

área en la cual se va a realizar un determinado proyecto esta completamente saneada y disponible para la ejecución del proyecto.

f) Reglamentaciones Complementarias: En obras realizadas según esta modalidad se debe tener en cuenta la revisión diaria, por lo que el ejecutor deberá contar con su cuaderno de obra, los informes diarios, semanales y mensuales de avance de obra, la salida y entrada de materiales y del personal que esta desarrollando el proyecto y al culminar el proyecto con las liquidaciones respectivas aprobadas por las entidades pertinentes.

2.2.2 Proyecto

Para la elaboración del presente trabajo vamos a considerar los proyectos de construcción como esfuerzos específicos para la obtención de un entregable, el mismo que será evaluado según la normatividad vigente, por lo que el desconocimiento de la reglamentación nos expone a ser sujetos de fiscalización por parte de los órganos reguladores correspondientes.

2.2.2.1. Ciclo de vida de un proyecto.

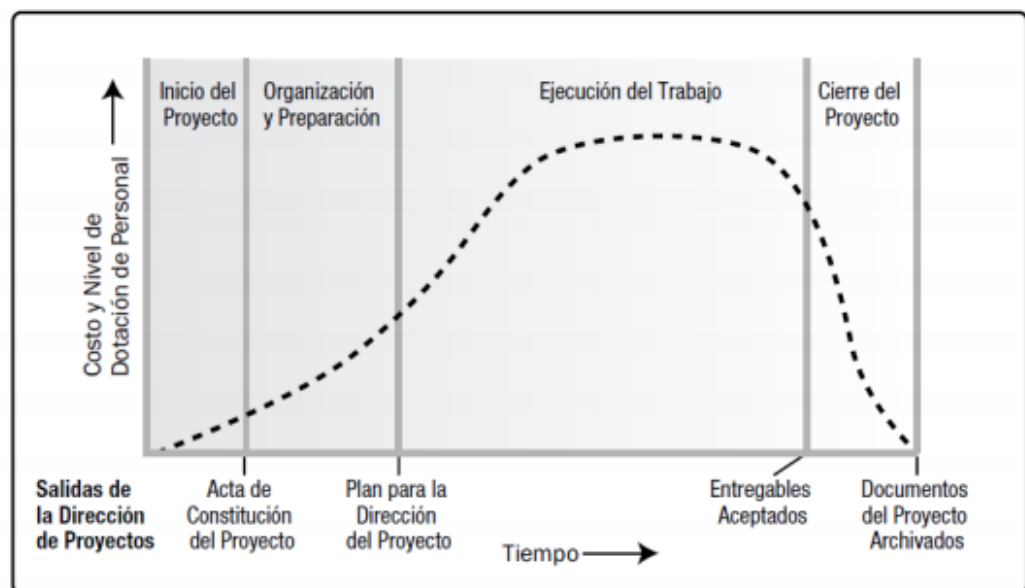
Existen diversos conceptos que lo definen, sin embargo todos coinciden en que el mismo cuenta con etapas marcadas de inicio y fin, por lo que se deben completar una serie de condiciones para cada fase, al respecto el (Project Management Institute, 2013) señala que al ejecutar un proyecto, las actividades a desarrollarse se realizarían mediante una secuencia ordenada, esto sería posible mediante una buena gestión y planificación no solo del ejecutor del proyecto, sino de todos los entes que participan en el proyecto, mediante un control exhaustivo permitiría que las actividades fluyan como una sola unidad, aumentando rendimientos, disminuyendo perdidas y retrasos que a diaria se originan en proyectos de esta naturaleza. Adicionalmente nos señalan que de

realizarse mediante una planificación y un control estratégico, todos los proyectos podrían configurarse dentro del ciclo de vida de:

- ✓ El proyecto en su fase inicial.
- ✓ La parte de reunión de todos los interesados en el proyecto, donde se organizan y se preparan para la realización del proyecto
- ✓ La realización en si del proyecto, la ejecución del mismo, donde se desarrollan todas las partidas y subpartidas pertinentes.
- ✓ Cierre o entrega del proyecto

Mediante la figura 1, la estructura planteada, que tiene marcada a su vez hitos que delimitan el cierre e inicio de cada etapa con la subsiguiente etapa respectiva.

Figura 1: Ciclo de vida de un proyecto



Nota. Tomado de Project Management Institute, 2013

2.2.2.2 Proyectos públicos y privados

Existen distintos criterios para distinguir los proyectos públicos de los privados, los criterios principales para marcar sus diferencias se encuentran en que los proyectos públicos son ejecutados por el estado y sus acciones se encuentran normadas por lo que son de cumplimiento mandatorio, asimismo el estado cuenta con una entidad para fiscalizar el correcto ejecutar de esos procesos. Adicionalmente el fin de los proyectos públicos es el de maximizar el bienestar en la sociedad, pudiendo haber o no rentabilidad económica en los mismos. Por otro lado, las entidades privadas tienen la facultad de considerar las mejores prácticas que vean por conveniente, siendo sus procesos más flexibles y dinámicos y se encuentran netamente orientadas a maximizar la rentabilidad sobre la inversión de la empresa. Es importante marcar estos criterios ya que como veremos más adelante, el proceder de la gestión que realicen las entidades del estado está enmarcadas y es sujeto de fiscalización, en la figura 2, se citan las principales diferencias visto desde varias consideraciones.

Figura 2: Diferencia entre proyectos públicos y privados

| Diferencias | Proyectos Públicos | Proyectos Privados |
|---|--|---|
| Objetivo | Cumplimiento de objetivos orientados al bienestar social | Maximizar la Rentabilidad sobre la Inversion |
| Fin de la Organización | No Lucrativa | Lucrativa |
| Criterios para su elaboración | Regulado y normado | Flexible, según políticas propias de la empresa |
| Requisitos para su aprobación | Regulado y normado | Flexible, según políticas propias de la empresa |
| Excedentes del Proyecto | Reinversion en el estado | Incrementan el patrimonio de la empresa |
| Difusión de la Información | Dominio Publico | Privado, restringido y controlado |
| Mecanismos de contratacion | Regulado y normado | Flexible, según políticas propias de la empresa |
| Criterios para ser considerado exitoso | Cumplimiento de la normatividad enmarcada y el bienestar social | Criterios propios de calidad, |
| Impacto de su éxito | A nivel de la institución que la ejecuta y el ambito de su administración. | A nivel empresarial |
| Control y Fiscalización | Regulado y normado | Flexible, según políticas propias de la empresa, puede emplearse auditorias internas o externas |
| Empleo de Tecnología | Escaso | Condicionado a las políticas de la empresa |

Nota. El gráfico muestra las diferencias entre ejecutar proyectos en el sector público y en el sector privado. Por *Deza E. & Díaz J. & Peña R. & Rozado R. & Vela M*

2.2.3 Lean Construction

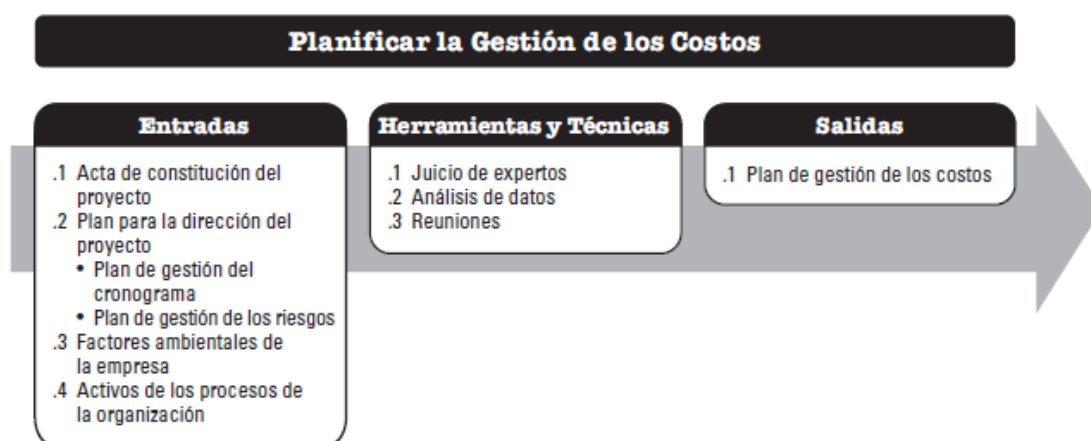
Según (Achell, 2014) “Lean es una filosofía que permite el acompañamiento de un proyecto desde el inicio hasta el final, no solo desde la ejecución, sino desde la concepción, de la idea del proyecto, ya que esta filosofía me permite pensar en el proyecto, desde la fase de planificación, permitiendo administrar y controlar el proyecto, de tal forma que se eviten pérdidas, no solo de tiempo y materiales, sino también del espacio a ser ocupado”, originando con ello:

- ✓ El proyecto a ser entregado ha sido ejecutado para que los propósitos de los clientes sean mejorados.
- ✓ El proyecto es realizado con la maximización de los valores, evitando desperdicios que puedan originar retrasos y pérdidas.
- ✓ No hay actividades aisladas, ya que todo está diseñando para trabajar como una sola máquina, sin olvidarse de ninguno de sus engranajes, aumentando el rendimiento, originando mayores ganancias.
- ✓ El Control está basado en no esperar que las cosas sucedan por si mismas, sino hacer posible que sucedan las cosas.
- ✓ Existe una medición y un control de rendimientos para su mejora.
- ✓ El buen trabajo en equipo y planificación de los profesionales respectivos, permite un proyecto de calidad, evitando pérdidas y retrasos.

2.2.4 Planificar la Gestión de los Costos

Esta planificación está definida por la medida como se debe controlar el gasto que se hará a lo largo del proyecto, gestionando y monitoreando dichos costos. Dicho procesos generara muchos beneficios a lo largo del proyecto, ya que permitirá guiarnos acerca de la gestión del proyecto, nos permitirá hacer gastos innecesarios a lo largo de toda la duración del proyecto, pudiendo realizarlo una sola vez al inicio del proyecto o programando en puntos específicos del proyecto.

Figura 3: Diagrama de flujo de datos del proceso



Nota. El gráfico muestra los procesos que se deben cumplir

2.2.5 Gestión de la calidad del proyecto

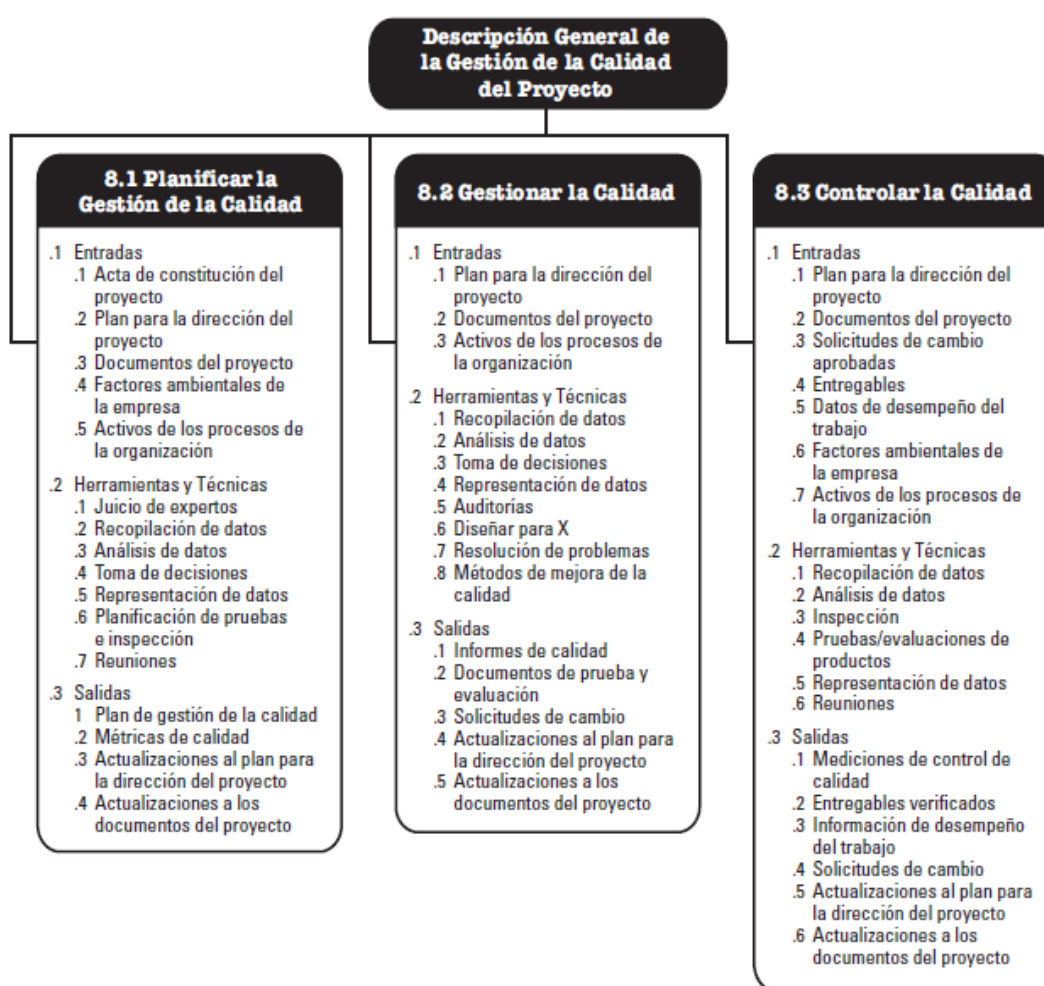
Este elemento de la filosofía Lean Construction está relacionado a determinar los procesos que van a permitir desarrollar un proyecto de calidad, por lo cual debe contar con una buena planificación, un control exhaustivo de los requisitos que proporcionen calidad al proyecto, con el fin de que el cliente se sienta totalmente satisfecho. Esta gestión también permitirá a lo largo del proyecto realizar actividades de mejora en las actividades a ser desarrolladas, aumentando el rendimiento de los trabajadores, evitando retrasos, mejorando la calidad del producto.

Dichos procesos son:

- a) Planificar la gestión de la calidad:
- b) Gestionar la calidad:
- c) Controlar la calidad:

La figura 4, muestra una descripción general de los procesos de gestión de la calidad del proyecto.

Figura 4: Diagrama de flujo de gestión de calidad del proyecto



Nota. El gráfico muestra los procesos que se deben cumplir para gestionar la calidad

2.2.6 Gestión de los recursos del proyecto

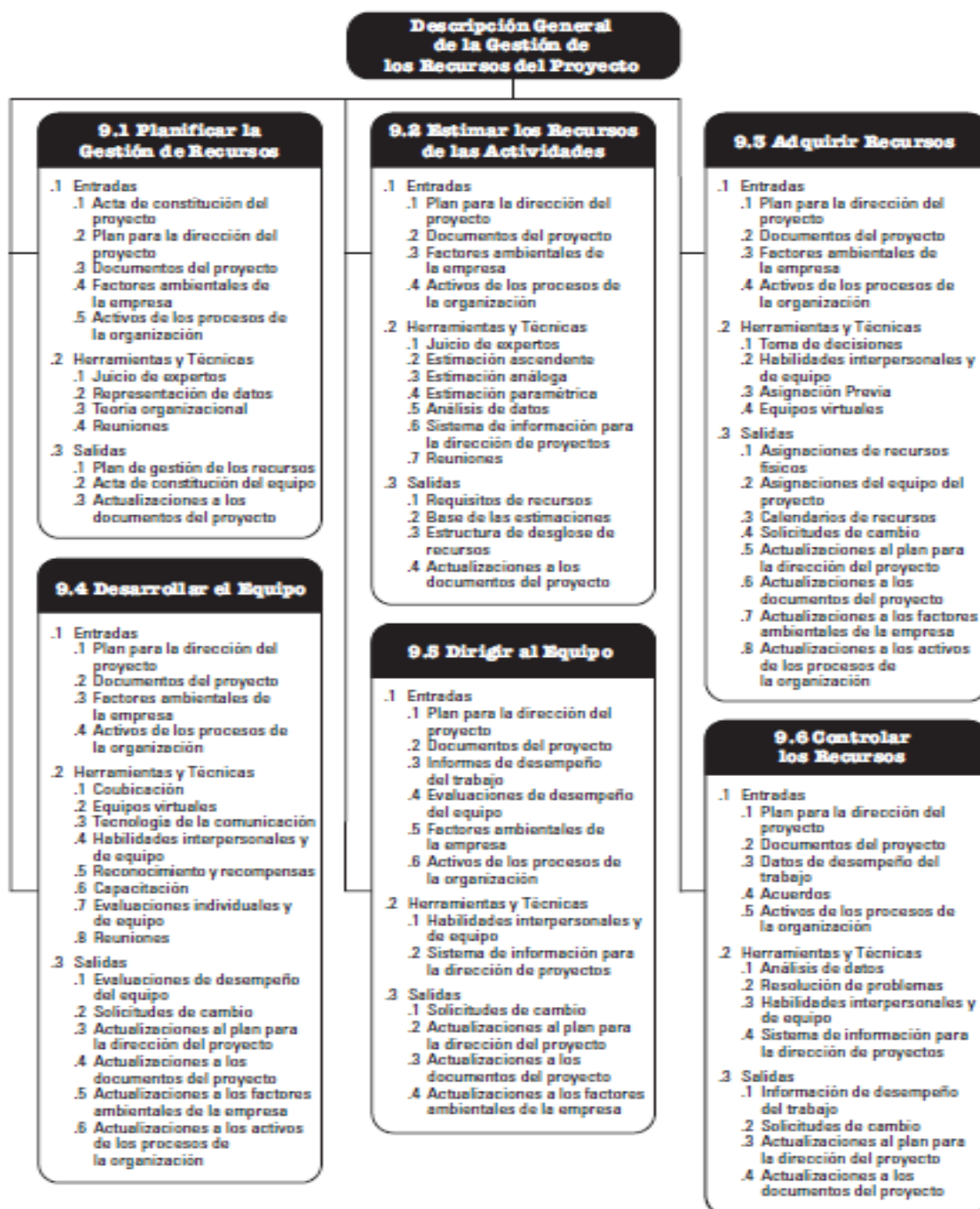
Este proceso es importante durante y a lo largo de todo el proyecto, ya que, gracias a esta gestión, será posible que a lo largo del proyecto los materiales y recursos necesarios siempre estén disponibles, ya que se ha hecho previsión de ellos, evitando tardanzas innecesarias, pérdidas de tiempo, trabajadores sin tener actividades que realizar.

Dicha gestión cuenta con los siguientes procesos:

- a) Hacer la planificación necesaria de los recursos, que nos permitirá utilizar los recursos necesarios a lo largo del proyecto.
- b) Hacer la previsión necesaria de los materiales y que a lo largo del proyecto siempre estén disponibles cuando se les necesite.
- c) El proceso de adquirir los recursos, velar por la obtención de los recursos, mano de obra y materiales, necesarios para cumplir los objetivos y cumplir las metas trazadas para completar el proyecto.
- d) El desarrollo a tu equipo, el perfeccionamiento que se da a los trabajadores a través de capacitaciones, charlas técnicas, mejoras que permitirán que la mano de obra calificada desarrolle su trabajo de la mejor manera.
- e) Una parte importante de la filosofía Lean es la dirección del equipo, un líder dirige a su equipo, dándoles la retroalimentación diaria, de tal forma que no se vuelva a cometer errores cometidos anteriormente, esto solo será posible por medio de la supervisión y control de las actividades.
- f) Al igual que hacer la previsión, el controlar los recursos, significa que dichos productos deben estar disponibles solo cuando se les necesite, no debiendo ocupar espacio innecesario sino se va a utilizar.

La figura 5, nos muestra la descripción de los procesos a realizarse

Figura 5: Diagrama de flujo de gestión de los recursos del proyecto



Nota. El gráfico muestra los procesos que se deben cumplir

2.2.7 Gestión de los riesgos del proyecto

Dicha gestión tiene como finalidad el análisis de los posibles contratiempos que se generen debido a los riesgos que puedan aparecer el proyecto, haciendo la previsión necesaria para solucionarlos antes de que sucedan, de tal manera que no generen pérdidas y retrasos, aumentando el hecho que se generen riesgos positivos y disminuyendo de forma considerable los riesgos negativos o perjudiciales para el proyecto que está siendo realizado.

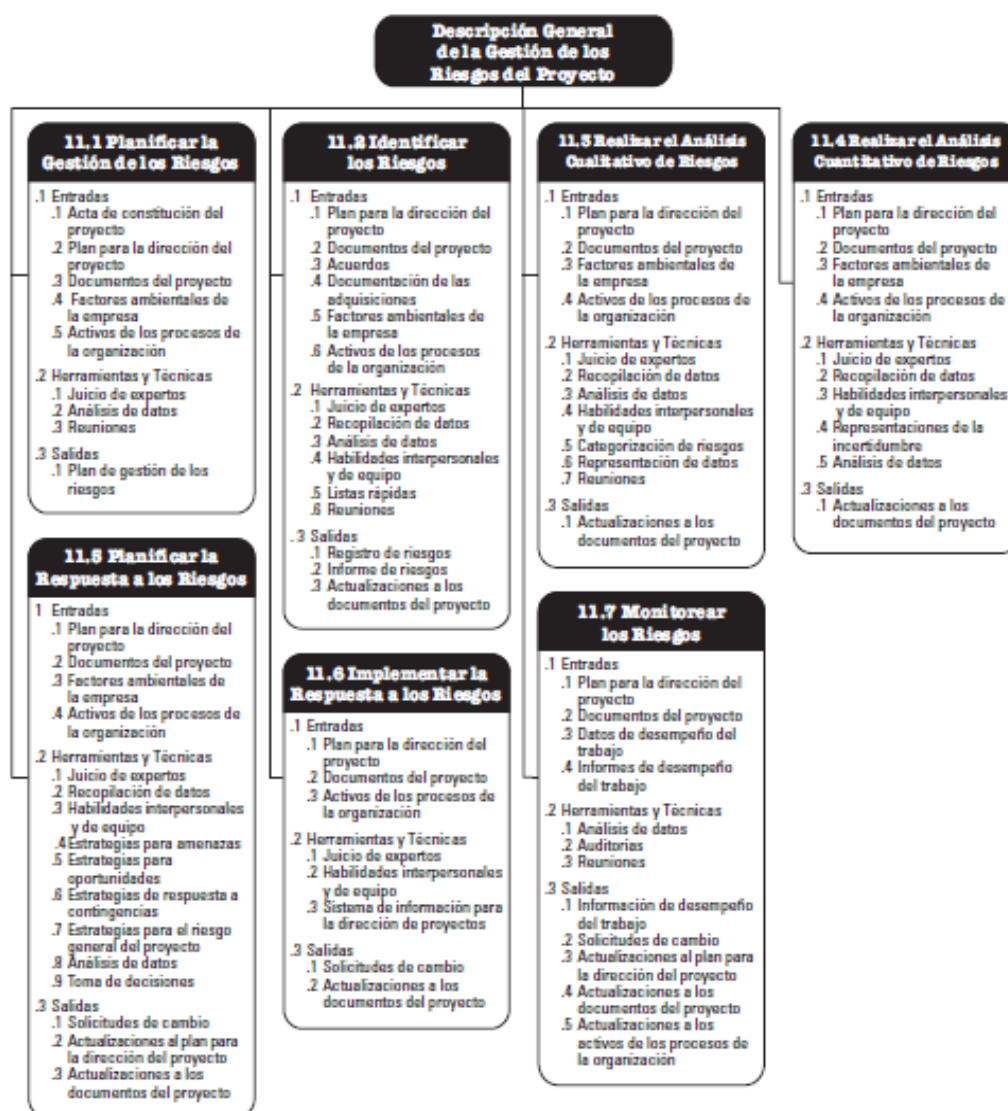
Siendo sus procesos:

- a) Planificar, es decir determinar la manera como se realizarán las actividades que pueda generar riesgos a lo largo del proyecto.
- b) Determinar cuáles serán los riesgos potenciales y no potenciales que podrían afectar el desempeño de las actividades en el proyecto, así como determinar las características de dichos riesgos.
- c) Analizar los riesgos, priorizando la solución individual de estos, para evitar que generen problemas mayores en las actividades diarias que se van a ejecutar a lo largo de todo el proyecto.
- d) Hacer el conteo numérico de los riesgos que podrían generar problemas en las actividades del proyecto, las cuales estarían combinadas con otras fuentes de posibles riesgos,
- e) Ver la opción de responder a estos posibles riesgos que aparecerán en el proyecto, estar preparados antes de que suceda y darle solución antes de volverse un problema potencial que afecte los objetivos del proyecto.
- f) Darles solución pronta a los riesgos presentados, darle la importancia necesaria y solucionar lo más pronto posible.

- g) Hacer el seguimiento necesario a los riesgos presentados, la solución dada para evitar mayores complicaciones, así como la identificación de posibles nuevos riesgos que podrían aparecer durante el proyecto.

La figura 6, muestra la descripción de los procesos de gestión de riesgos.

Figura 6: Diagrama de flujo de gestión de riesgos del proyecto



Nota. El gráfico muestra los procesos que se deben cumplir

III: METODOLOGÍA

3.1 ENFOQUE, ALCANCE Y DISEÑO

3.1.1 ENFOQUE

El enfoque que utilizaremos para nuestra investigación, será bajo un enfoque **cuantitativo y cualitativo** porque permitirá descubrir condiciones actuales, investigar relaciones, a su vez estudiar fenómenos de causa y efecto, como también datos basados en la experiencia, en este caso profesional.

Nuestra investigación está delimitada y nuestras preguntas concretas sobre temas específicos.

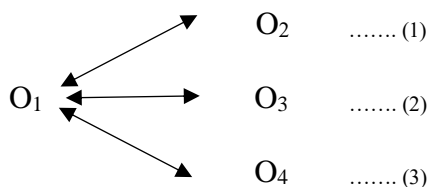
3.1.2 ALCANCE

La presente investigación es de alcance descriptivo, ya que los estudios descriptivos buscan especificar propiedades y características importantes de cualquier fenómeno que se analicen.

El objetivo de esta investigación es describir, comparar y analizar las dos modalidades de ejecución de obras que se realizan con mayor frecuencia en el Perú, tratando de hallar las diferencias entre las modalidades de ejecución de obras por administración directa y por contrata, de tal manera que, al obtener las ventajas de cada una de ellas, propongamos una nueva modalidad de ejecución de obras de edificación en la Universidad Peruana Unión.

3.1.3 DISEÑO

En nuestra investigación se utilizó un diseño no experimental, cuyo esquema está establecido de la siguiente manera:



Donde:

O₁ = Medición de la variable independiente: Nueva Modalidad de ejecución de obras.

O₂ = Medición de la variable dependiente: Optimización de recursos.

O₃ = Medición de la variable dependiente: Control de calidad.

O₄ = Medición de la variable dependiente: Control de riesgos.

Fase 1: Se realizará el análisis y comparación de cada una de las variables en un tiempo señalado, determinando las ventajas y desventajas entre las modalidades existentes de ejecución de obras.

Fase 2: Luego determinaremos, de existir una nueva modalidad de ejecución de obras, se podrán optimizar los recursos en la ejecución de obras de la Universidad Peruana Unión, manteniendo la calidad del producto final y llevando un control adecuado de los riesgos.

El tiempo establecido entre la primera y segunda medición será aproximadamente de 5 meses.

3.2 MATRICES DE ALINEAMIENTO

3.2.1 MATRIZ DE CONSISTENCIA

Título: “*Propuesta para la Implementación de nueva modalidad de ejecución de obras de edificación en la Universidad Peruana Unión*”

Tabla 1: Matriz de consistencia

| PROBLEMA | OBJETIVOS | VARIABLES | DIMENSIONES | METODOLOGÍA |
|---|--|---------------------------------|---|--|
| <p>¿De qué manera optimizaríamos mejor los recursos, manteniendo la calidad de los trabajos y controlando los riesgos, para poder obtener un beneficio mayor en la ejecución de obras de edificación en la Universidad Peruana Unión?</p> <p>1. ¿Cuáles son las ventajas y desventajas en la ejecución de obras de edificación por la modalidad de administración directa?</p> <p>2. ¿Cuáles son las ventajas y desventajas en la ejecución de obras de edificación por la modalidad de contrata?</p> | <p>Proponer una nueva modalidad de ejecución de obras de edificación en la Universidad Peruana Unión, la cual garantice la optimización de los recursos, calidad de los trabajos y la reducción del riesgo.</p> <p>1. Determinar las ventajas y desventajas en la ejecución de obras por la modalidad de administración directa.</p> | <p>OPTIMIZACIÓN DE RECURSOS</p> | <ul style="list-style-type: none"> • Mano de obra • Equipos • Materiales | <p>Enfoque: Cuantitativo y cualitativo</p> <p>Alcance: Descriptiva</p> <p>Diseño: No experimental</p> <p>Población: 20 profesionales</p> |

| | | | | |
|--|---|--------------------|---|--|
| <p>3. ¿Cuáles son las ventajas y desventajas en la ejecución de obras de edificación por la modalidad de contrata?</p> <p>4. ¿Bajo qué modalidad se puede realizar un mejor control en la calidad de las obras de edificación ejecutadas en la UPeU, bajo la modalidad de administración directa o por contrata?</p> <p>5. ¿Cómo puedo garantizar a través de una nueva modalidad de ejecución de obras de edificación, el control y reducción de los riesgos en las obras de la UPeU?</p> | <p>2. Determinar las ventajas y desventajas en la ejecución de obras por la modalidad de contrata.</p> <p>3. Identificar bajo qué modalidad se puede optimizar mejor los recursos en la ejecución de obras en la UPeU, si bajo la modalidad de administración directa o por contrata.</p> <p>4. Identificar bajo qué modalidad se puede realizar un mejor control en la calidad de las obras ejecutadas en la UPeU, si bajo la modalidad de administración directa o por contrata.</p> <p>5. Establecer una nueva modalidad de ejecución de obras, de tal manera que garantice el control y reducción de los riesgos en las obras de la UPeU.</p> | CONTROL DE CALIDAD | <ul style="list-style-type: none"> • Planificar • Gestionar • Controlar | <p>Muestra: 20 profesionales</p> <p>Técnica: Encuesta</p> <p>Instrumentos: Cuestionario Formatos Entrevista</p> |
| | | CONTROL DE RIESGOS | <ul style="list-style-type: none"> • Identificación • Análisis • Control | |

Nota. Los datos proporcionados corresponden al resumen general de la investigación con respecto al planteamiento de la nueva modalidad de ejecución de obras de edificación en la UPeU. *Fuente: Elaboración propia*

3.2.1 MATRIZ DE OPERACIONALIZACIÓN DE VARIABLES

Tabla 2: Matriz de Operacionalización de las variables

| VARIABLES | DEFINICION CONCEPTUAL | DEFINICION OPERACIONAL | DIMENSIONES | INDICADORES | ITEM |
|-----------------------------|---|---------------------------|--------------|--|-----------------|
| OPTIMIZACIÓN DE RECURSOS | La optimización de los recursos tiene que ver principalmente con la eficiencia y la eficacia, es decir que se utilicen los recursos de la mejor manera posible, en el que se espera obtener mayores beneficios con un mínimo de costos. Ramos L. (2015) | Eficiencia y eficacia | Mano de obra | Índices de productividad (IP) | I-9, II-5, II-8 |
| | | | Equipos | HH-MM | I-9, II-5, II-8 |
| | | | Materiales | Rendimiento de materiales y control de almacén | I-9, II-5, II-8 |

| | | | | | |
|--------------------|---|-------------------------------|------------|-------------------------------|---------------|
| CONTROL DE CALIDAD | La Gestión de la calidad del proyecto incluye los procesos para incorporar la política de calidad de la organización en cuanto a la planificación, gestión y control de los requisitos de calidad del proyecto y el producto, a fin de satisfacer los objetivos de los interesados. PMBOK 2016 | Gestión de control de calidad | Planificar | Plan de gestión de la calidad | I-7, I-6, I-8 |
| | | | Gestionar | Métodos de mejora de calidad | I-7, I-6, I-8 |
| | | | Controlar | Protocolos de calidad | I-7, I-6, I-8 |

| | | | | | |
|--------------------|--|----------------------------|----------------|--------------------------------------|-----------------|
| CONTROL DE RIESGOS | Según Cardona O. (2008) La gestión de riesgos es el conjunto de elementos, medidas y herramientas dirigidas a la intervención de la amenaza o la vulnerabilidad, con el fin de disminuir o mitigar los riesgos existentes. | Plan de control de riesgos | Identificación | Listado de riesgos. | I-8, II-7, II-8 |
| | | | Reducción | Estrategias de reducción de riesgos. | I-8, II-7, II-8 |
| | | | Control | Plan de seguimiento y control. | I-8, II-7, II-8 |

Nota. Los datos proporcionados corresponden a proporcionar las dimensiones e indicadores necesarios para la investigación, con respecto al planteamiento de la nueva modalidad de ejecución de obras de edificación en la UPeU. *Fuente: Elaboración propia*

3.3 POBLACION Y MUESTRA

La población está conformada por 20 profesionales (especialistas en ejecución de obras por administración directa y especialistas en ejecución de obras por contrata), los cuales trabajan en diferentes empresas, pero que son conocedores de las modalidades de ejecución de obras, descritas en la presente investigación (anexo a este documento presentamos la lista de todos los profesionales).

El tipo de muestreo es no probabilístico, por lo que de la población de los 20 profesionales se consideró en su totalidad, entre ellos profesionales con muchos años de experiencia en el rubro de la construcción (entre 10 a 15 años) y algunos que recién cuentan con algunos años (entre 2 a 5 años), tomando en consideración que en la primera etapa se proporcionará a cada profesional un cuestionario, el cual nos proporcionará información importante para la presente investigación, luego en una segunda instancia, realizaremos una entrevista a 3 profesionales por cada modalidad, mediante videoconferencia. Se calcula la muestra para población conocida, según Ramírez (1999)

$$n_{opt.} = \frac{N \times Z^2 \times p \times q}{d^2 \times (N-1) + Z^2 \times p \times q}$$

Nivel de confianza = 95% ($Z = 1.962$)

$p = 0.5$ (Como no se tiene un estudio piloto previo se considera 50%)

$q = 0.5$ (Como no se tiene un estudio piloto previo se considera 50%)

$N = 20$ (Población total)

$d = 5\%$ (Puede ser entre 5% o 10%, para nuestra investigación consideraremos 5%)

$$n_{opt} = \frac{20 \times 1.96^2 \times 0.5 \times 0.5}{0.05^2 \times (20 - 1) + 1.96^2 \times 0.5 \times 0.5}$$

$$n_{opt.} = 19.06$$

Para ser una muestra representativa se necesitaría de 19 profesionales, en nuestra investigación se están considerando 20 profesionales.

3.4 TÉCNICAS E INSTRUMENTOS

La técnica que utiliza la presente investigación es mediante encuestas, la cual utiliza un lenguaje claro y sencillo, mediante la utilización de preguntas cerradas, cuya información nos ayudará en la obtención de los resultados del proyecto de investigación, mediante la recolección de datos específicos de los profesionales especialistas en la ejecución de obras de las modalidades en mención. En la primera sección se describen los datos generales del profesional y en la segunda sección, la información específica de acuerdo a la experiencia profesional. Además, utilizaremos como segunda técnica, una entrevista online, por medio de la plataforma virtual, la cual nos ayudará a profundizar la información necesaria para alcanzar los objetivos del proyecto.

Los instrumentos a aplicar en la investigación es el cuestionario y una guía de entrevista no estructurada, lo cuales serán previamente validados por expertos en el área. El cuestionario consta en su primera sección de 09 preguntas generales del profesional y en la segunda sección, 09 preguntas sobre la experiencia del profesional en la ejecución de obras en las modalidades en mención en la presente investigación. Para la entrevista no estructura, constará de 05 preguntas sobre las modalidades de ejecución, ventajas, desventajas, y las diferencias claves entre una y otra modalidad, con respecto a optimización de recursos, control de calidad y control de riesgos. Dicha encuesta será aplicada en un lapso determinado. Es necesario mencionar que,

para la entrevista a los profesionales, participarán ingenieros con experiencia en ejecución de obras, de la Universidad Peruana Unión.

3.5 APLICACIÓN DE INSTRUMENTOS

Para la investigación se realizará los siguientes procedimientos:

- ✓ Elaboración de cuestionario para profesionales.
- ✓ Elaboración de preguntas para la entrevista online a los profesionales, mediante plataformas virtuales.
- ✓ Validación de instrumentos, para garantizar la eficacia del instrumento.
- ✓ Identificación y selección de los profesionales especialistas en las modalidades de ejecución de obras por administración directa y por contrata.
- ✓ Envío de carta de invitación a los profesionales, explicándoles el objeto del cuestionario y para que puedan participar de la encuesta.
- ✓ Aplicación de los instrumentos para la toma de datos generales y específicos de los profesionales especialistas.
- ✓ Se realiza la tabulación y evaluación de datos obtenidos de los instrumentos.
- ✓ Con los datos obtenidos se realiza un análisis comparativo entre las dos modalidades de ejecución de obras, para obtener los aspectos positivos de ambas modalidades, para luego plasmarlas en una nueva modalidad, en el cual se muestre la optimización de recursos, un adecuado control de calidad, garantizando controlar cada uno de los riesgos que se presentan en este tipo de obras.
- ✓ Se procede a la ejecución del informe final, mencionando si la nueva modalidad propuesta, cumple con cada uno de los objetivos que esperamos alcanzar.

IV. RESULTADOS Y ANÁLISIS

Nuestra investigación tiene como su objetivo principal, proponer una nueva modalidad de ejecución de obras de edificación en la Universidad Peruana Unión, y para lograr este aspecto, hemos visto conveniente poder diferenciar las ventajas y desventajas de las modalidades de ejecución que son utilizadas en la actualidad en nuestro país, ejecución de obras por contrata y ejecución de obras por administración directa, tomar lo mejor de cada uno de ellos en la propuesta de la nueva modalidad, a continuación se detalla los resultados obtenidos de los instrumentos utilizados.

4.1 RESULTADOS Y ANÁLISIS DE DATOS INICIALES

Se envió el respectivo cuestionario (el cual se muestra en el Anexo 01), a profesionales especialistas en la ejecución de obras, bajo la modalidad de contrata como de administración directa, los cuales, de acuerdo a su experiencia profesional, mostraron los alcances entre las ventajas y desventajas entre una y otra modalidad. Dentro de los especialistas que participaron del cuestionario, existen Gerentes de Constructoras, Jefe de áreas de Municipalidades, Gerentes de Obras y especialistas conocedores de la materia. El cuestionario fue enviado virtualmente a los profesionales especialistas.

4.1.1 VALIDACIÓN DE DATOS:

Para la validación de datos, utilizamos una matriz de validación, mediante juicio de expertos, los cuales validaron el cuestionario elaborado por los investigadores de la presente investigación.

**PROPUESTA PARA LA IMPLEMENTACIÓN DE NUEVA MODALIDAD DE EJECUCIÓN DE
OBRAS DE EDIFICACIÓN EN LA UNIVERSIDAD PERUANA UNIÓN
INSTRUMENTO PARA FINES ESPECÍFICOS DE LA VALIDACIÓN DE CONTENIDO DE CUESTIONARIO
(JUICIO DEL EXPERTO)**



| N° | Bloques e ítems | Totalmente De acuerdo | Indiferente | Totalmente en Desacuerdo | Sugerencias |
|----|--|--------------------------|-------------|--------------------------------|-------------|
| 1 | Las preguntas del cuestionario, ¿Son relevantes para la finalidad que se pretende? | X | | | |
| 2 | ¿Hay preguntas innecesarias o repetitivas en el cuestionario? | | | X | |
| 3 | ¿Se podría acortar el cuestionario sin que pierda el fin de la investigación? | | X | | |
| 4 | ¿Falta alguna pregunta que aporte información importante para la finalidad del cuestionario? | | | X | |
| 5 | El cuestionario, ¿Está redactado con corrección gramatical y sintáctica? | X | | | |
| 6 | Las preguntas del cuestionario, ¿Son claras y previsiblemente las van a entender sin ambigüedad los sujetos que las van a responder? | X | | | |
| 7 | En el presente cuestionario, ¿Hay preguntas que incluyan más de una idea? | | | X | |
| 8 | Las preguntas del cuestionario, ¿Son de respuesta fácil? | X | | | |
| 9 | Las preguntas, ¿utilizan palabras suficientemente simples como para ser comprendidas por el encuestado? | X | | | |
| 10 | ¿Es posible que alguna de las preguntas del cuestionario incida en el encuestado? | | | X | |

Fuente: Elaboración propia

Nombres y apellidos: César Augusto Lara Ortiz
Cargo: Jefe de Proyectos

Firma: 
Experiencia (años): 23

4.1.2 RESULTADOS DE LA SECCIÓN I: DATOS GENERALES

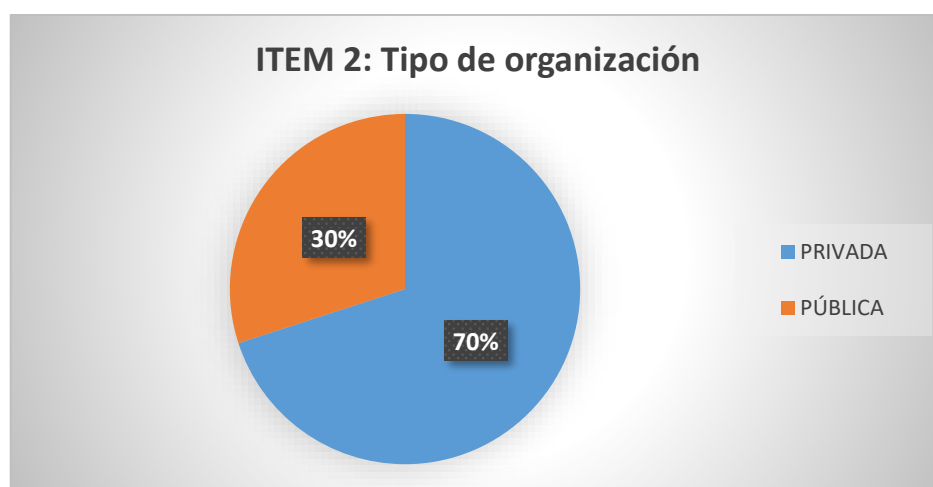
- En la tabla 3 y figura 7, se muestra los datos del tipo de institución a la que pertenecen nuestros profesionales encuestados, pública o privada y así poder mostrar que se tenemos profesionales de los dos tipos de organización.
- De la información presentada a continuación, poder decir que, de un total de 20 participantes de la encuesta, 14 son profesionales que laboran en una empresa privada, equivalente al 70% del total; 6 son profesionales que laboran en una empresa pública, equivalente al 30% del total, esto demuestra que contamos con profesionales para nuestra investigación de los dos tipos, de los cuales tendremos valiosos aportes.

Tabla 3: Frecuencia y porcentaje de ítem 2

| ITEM 2: Tipo de organización | | | |
|------------------------------|---------|---------|-------|
| | PRIVADA | PÚBLICA | TOTAL |
| FRECUENCIA | 14 | 6 | 20 |
| PORCENTAJE | 70% | 30% | 100% |

Nota. Los datos proporcionados muestran numéricamente a qué tipo de organización pertenecen los profesionales encuestados. *Fuente: Elaboración propia*

Figura 7: Tipo de organización



Nota. La gráfica muestra en porcentaje a qué tipo de organización pertenecen los profesionales encuestados. *Fuente: Elaboración propia*

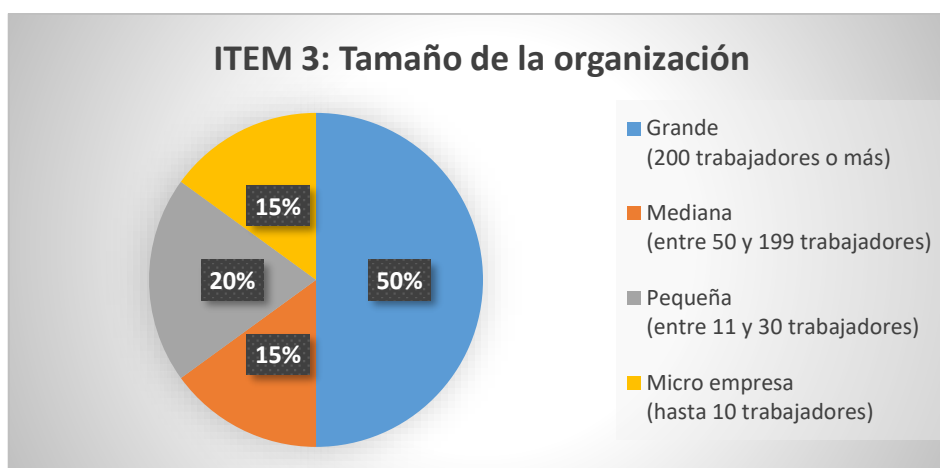
- En la tabla 4 y figura 8, se muestra los datos del tamaño de la organización a la que pertenecen cada uno de nuestros participantes del cuestionario.
- De la información presentada a continuación, poder decir que, de un total de 20 participantes de la encuesta, 10 son profesionales que laboran en una empresa grande, equivalente al 50% del total; 3 son profesionales que laboran en una empresa mediana, equivalente al 15% del total; 4 son profesionales que laboran en una pequeña, equivalente al 20% del total; 3 son profesionales que laboran en una micro empresa, equivalente al 15% del total. Esto nos muestra que contamos en mayor número con profesionales que laboran en empresas grandes, es decir en aquellas empresas que cuentan con más de 200 trabajadores.

Tabla 4: Frecuencia y porcentaje de ítem 3

| ITEM 3: Tamaño de la organización | | | | | |
|--|---|---|--|---|--------------|
| | Grande (200 trabajadores o más) | Mediana (entre 50 y 199 trabajadores) | Pequeña (entre 11 y 30 trabajadores) | Micro empresa (hasta 10 trabajadores) | TOTAL |
| FRECUENCIA | 10 | 3 | 4 | 3 | 20 |
| PORCENTAJE | 50% | 15% | 20% | 15% | 100% |

Nota. Los datos proporcionados muestran numéricamente el tamaño de la organización a la que pertenecen los profesionales encuestados. *Fuente: Elaboración propia*

Figura 8: Tamaño de la organización



Nota. La gráfica muestra en porcentaje el tamaño de la organización a la que pertenecen los profesionales encuestados. *Fuente: Elaboración propia*

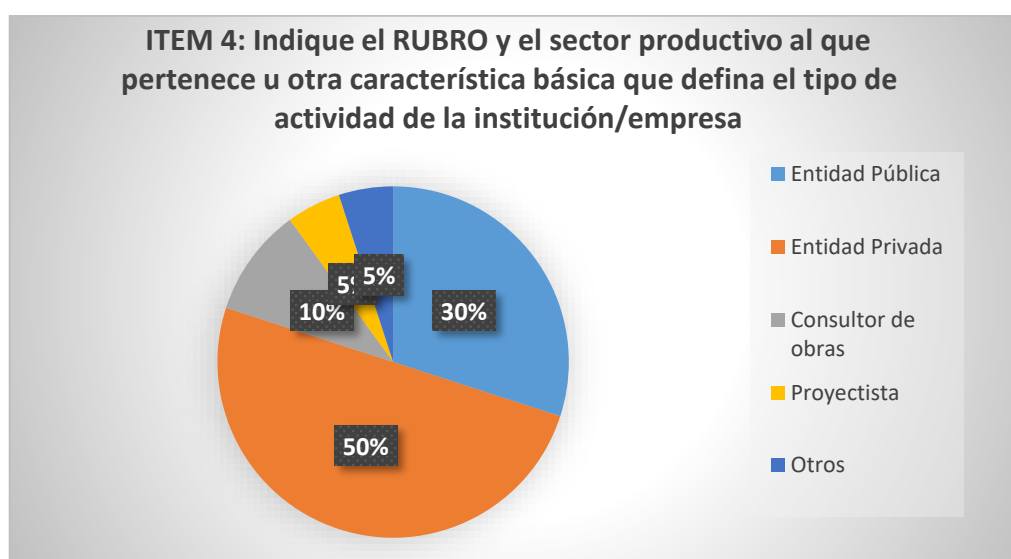
- En la tabla 5 y figura 9, se muestra los datos del sector o rubro al cual pertenecen nuestros encuestados, necesarios para poder determinar las características de la dirección y tendencia de nuestra investigación.
- De la información presentada a continuación, poder decir que, de un total de 20 participantes de la encuesta, 6 son profesionales que laboran en una institución pública, equivalente al 30% del total; 10 son profesionales que laboran en una empresa privada, equivalente al 50% del total; 2 son profesionales que laboran como consultores de obras, equivalente al 10% del total; 1 profesional que labora como proyectista, equivalente al 5% del total; 1 profesional que labora en otros rubros, equivalente al 5% del total. De los datos mostrados a continuación podemos decir, que el mayor número de nuestros encuestados trabajan para entidades privadas, dándonos los resultados posiblemente una tendencia hacia el sector privado.

Tabla 5: Frecuencia y porcentaje de ítem 4

| ITEM 4: Indique el RUBRO y el sector productivo al que pertenece u otra característica básica que defina el tipo de actividad de la institución/empresa | | | | | | |
|--|-----------------|-----------------|--------------------|-------------|-------|-------|
| | Entidad Pública | Entidad Privada | Consultor de obras | Proyectista | Otros | TOTAL |
| FRECUENCIA | 6 | 10 | 2 | 1 | 1 | 20 |
| PORCENTAJE | 30% | 50% | 10% | 5% | 5% | 100% |

Nota. Los datos proporcionados muestran numéricamente el rubro y el sector productivo al que se dedican las empresas de nuestros encuestados. *Fuente: Elaboración propia*

Figura 9: Sector productivo



Nota. La gráfica muestra en porcentaje el rubro y el sector productivo al que se dedican las empresas de nuestros encuestados. *Fuente: Elaboración propia*

- En la tabla 6 y figura 10, muestra bajo qué tipo de modalidad de ejecución de obras, desarrollan las empresas donde laboran nuestros profesionales encuestados.
- De la información presentada a continuación, poder decir que, de un total de 20 participantes de la encuesta, 11 son profesionales que laboran solo bajo la modalidad de contrata, equivalente al 55% del total; no tenemos profesionales que laboran solo bajo la modalidad de administración directa; 9 son profesionales que laboran bajo ambas modalidades, equivalente al 45% del total. Los datos nos muestran que tenemos

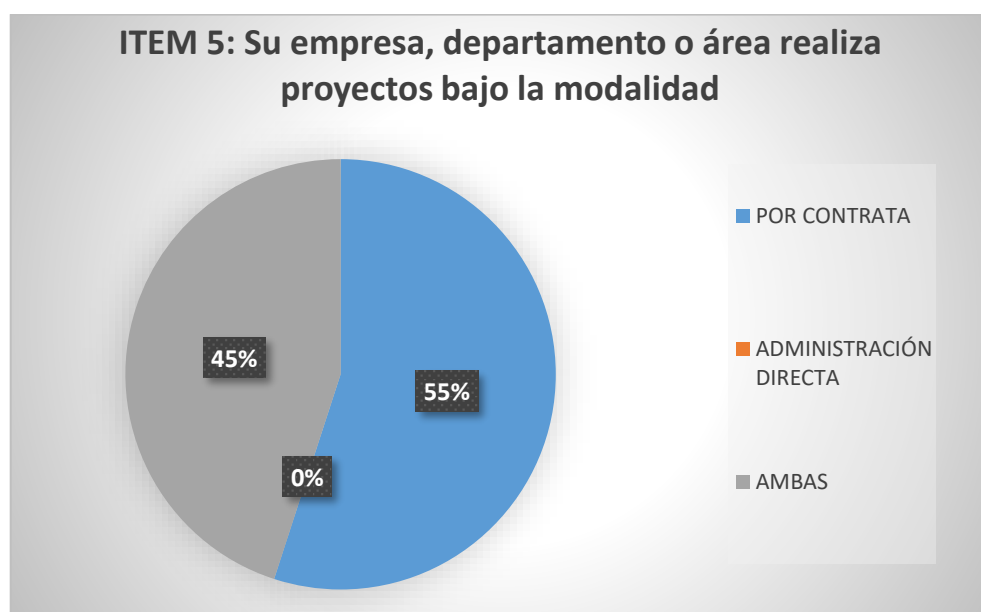
profesionales que conocen ambas modalidades de ejecución de obras, por administración directa y por contrata, pero en su mayoría a profesionales que ejecutan obras por contrata.

Tabla 6: Frecuencia y porcentaje de ítem 5

| ITEM 5: Su empresa, departamento o área realiza proyectos bajo la modalidad | | | | |
|---|--------------|------------------------|-------|-------|
| | POR CONTRATA | ADMINISTRACIÓN DIRECTA | AMBAS | TOTAL |
| FRECUENCIA | 11 | 0 | 9 | 20 |
| PORCENTAJE | 55% | 0% | 45% | 100% |

Nota. Los datos proporcionados muestran numéricamente cuantas empresas ejecutan sus proyectos bajo las modalidades de administración directa o contrata. *Fuente:* Elaboración propia

Figura 10: Modalidades de ejecución de obras



Nota. El gráfico muestra en porcentaje cuantas empresas ejecutan sus proyectos bajo las modalidades de administración directa o contrata. *Fuente:* Elaboración propia

- En la tabla 7 y figura 11, se muestra la experiencia con que cuentan cada una de las empresas donde laboran nuestros profesionales encuestados, en este rubro.

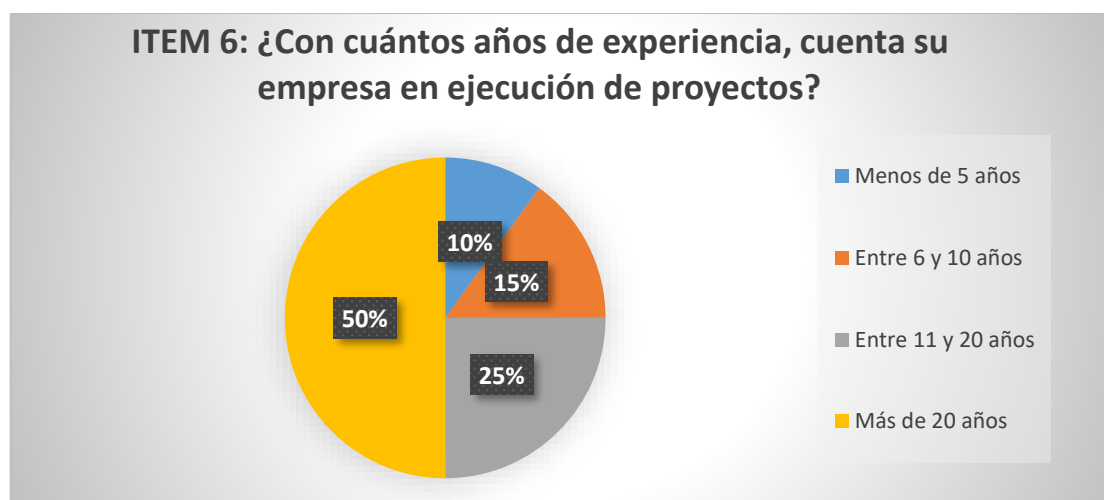
- De la información presentada a continuación, poder decir que, de un total de 20 participantes de la encuesta, 2 son profesionales que cuentan con menos de 5 años de experiencia, equivalente al 10% del total; 3 son profesionales que cuentan entre 6 y 10 años de experiencia, equivalente al 15% del total; 5 son profesionales que cuentan entre 11 y 20 años de experiencia, equivalente al 25% del total; 10 son profesionales que cuentan con más de 20 años de experiencia, equivalente al 50% del total. Esto nos muestra que la información que mostramos, la hemos obtenido de profesionales que laboran en empresas de gran experiencia en el sector construcción.

Tabla 7: Frecuencia y porcentaje de ítem 6

| ITEM 6: ¿Con cuántos años de experiencia, cuenta su empresa en ejecución de proyectos? | | | | | |
|---|-----------------|-------------------|--------------------|----------------|-------|
| | Menos de 5 años | Entre 6 y 10 años | Entre 11 y 20 años | Más de 20 años | TOTAL |
| FRECUENCIA | 2 | 3 | 5 | 10 | 20 |
| PORCENTAJE | 10% | 15% | 25% | 50% | 100% |

Nota. Los datos proporcionados muestran numéricamente cuantos años de experiencia poseen en el rubro las empresas que dirigen nuestros encuestados. *Fuente:* *Elaboración propia*

Figura 11: Años de experiencia en el rubro



Nota. El gráfico muestra en porcentaje con cuantos años de experiencia poseen en el rubro las empresas que dirigen nuestros encuestados. *Fuente:* *Elaboración propia*

- En la tabla 8 y figura 12, podemos observar, de acuerdo a nuestros encuestados, cuántos de ellos implementan un plan de gestión de la calidad en sus proyectos, esta información es de mucha importancia para nuestra investigación.
- De la información presentada a continuación, poder decir que, de un total de 20 participantes de la encuesta, 18 profesionales mencionan que sus empresas implementan un plan de control de calidad en todos sus proyectos, equivalente al 90% del total; 2 profesionales mencionan que sus empresas implementan un plan de control de calidad en alguno de sus proyectos, equivalente al 10% del total; 0 profesionales mencionan que sus empresas no implementan un plan de control de calidad en sus proyectos. De esto podemos mencionar la importancia de implementar un control de calidad en los proyectos que ejecutamos.

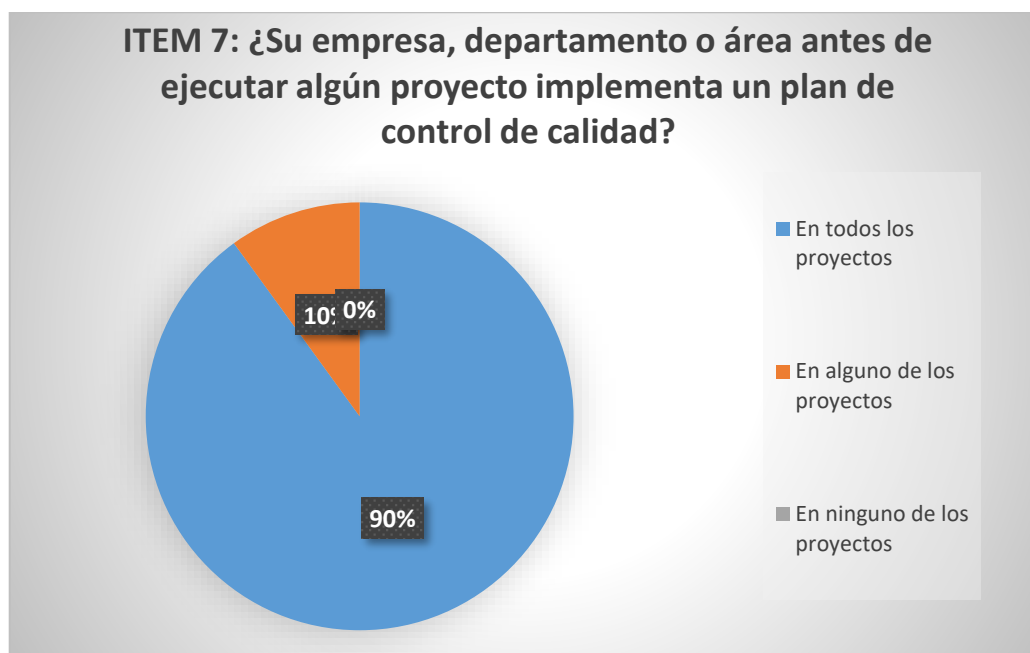
Tabla 8: Frecuencia y porcentaje de ítem 7

| ÍTEM 7: ¿Su empresa, departamento o área antes de ejecutar algún proyecto implementa un plan de control de calidad? | | | | |
|--|-------------------------------|-----------------------------------|------------------------------------|--------------|
| | En todos los proyectos | En alguno de los proyectos | En ninguno de los proyectos | TOTAL |
| FRECUENCIA | 18 | 2 | 0 | 20 |
| PORCENTAJE | 90% | 10% | 0% | 100% |

Nota. Los datos proporcionados muestran numéricamente cuantos de los profesionales encuestados implementan un plan de control de calidad en sus proyectos. *Fuente:*

Elaboración propia

Figura 12: Implementación del plan de calidad



Nota. El gráfico muestra en porcentaje cuantos de los profesionales encuestados implementan un plan de control de calidad en sus proyectos. *Fuente:* Elaboración propia

- En la tabla 9 y figura 13, podemos observar, de acuerdo a nuestros encuestados, cuántos de ellos implementan un plan de control de riesgos en sus proyectos, esta información es de importancia para nuestra investigación.
- De la información presentada a continuación, poder decir que, de un total de 20 participantes de la encuesta, 13 profesionales mencionan que sus empresas implementan un plan de control de riesgos en todos sus proyectos, equivalente al 65% del total; 7 profesionales mencionan que sus empresas implementan un plan de control de riesgos en alguno de sus proyectos, equivalente al 35% del total; 0 profesionales mencionan que sus empresas no implementan un plan de control de riesgos en sus proyectos. De los datos podemos mencionar que la mayor cantidad de las empresas donde laboran nuestros encuestados, implementan un plan de control de riesgos, pero hay un gran grupo que menciona que solo implementan en alguno de sus proyectos.

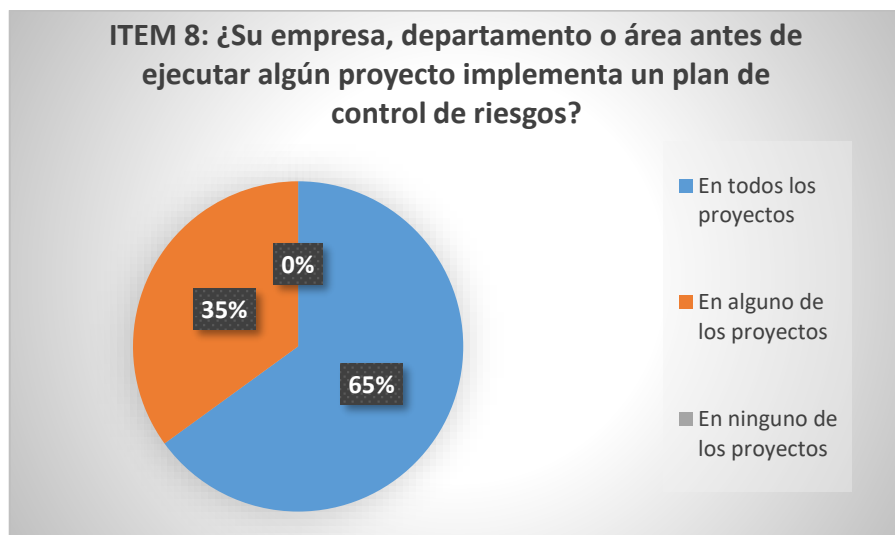
Tabla 9: Frecuencia y porcentaje de ítem 8

| ÍTEM 8: ¿Su empresa, departamento o área antes de ejecutar algún proyecto implementa un plan de control de riesgos? | | | | |
|--|-------------------------------|-----------------------------------|------------------------------------|--------------|
| | En todos los proyectos | En alguno de los proyectos | En ninguno de los proyectos | TOTAL |
| FRECUENCIA | 13 | 7 | 0 | 20 |
| PORCENTAJE | 65% | 35% | 0% | 100% |

Nota. Los datos proporcionados muestran numéricamente cuantos de los profesionales encuestados implementan un plan de control de riesgos en sus proyectos. *Fuente:*

Elaboración propia

Figura 13: Implementación del plan de control de riesgos



Nota. El gráfico muestra en porcentaje cuantos de los profesionales encuestados implementan un plan de control de riesgos en sus proyectos. *Fuente:* *Elaboración propia*

- En la tabla 10 y figura 14, podemos observar, de acuerdo a nuestros encuestados, cuántos de ellos consideran la importancia de optimizar los recursos para alcanzar el éxito del proyecto.
- De la información presentada a continuación, poder decir que, de un total de 20 participantes de la encuesta, 18 profesionales mencionan que las empresas donde laboran consideran que es importante la optimización de recursos en todos sus

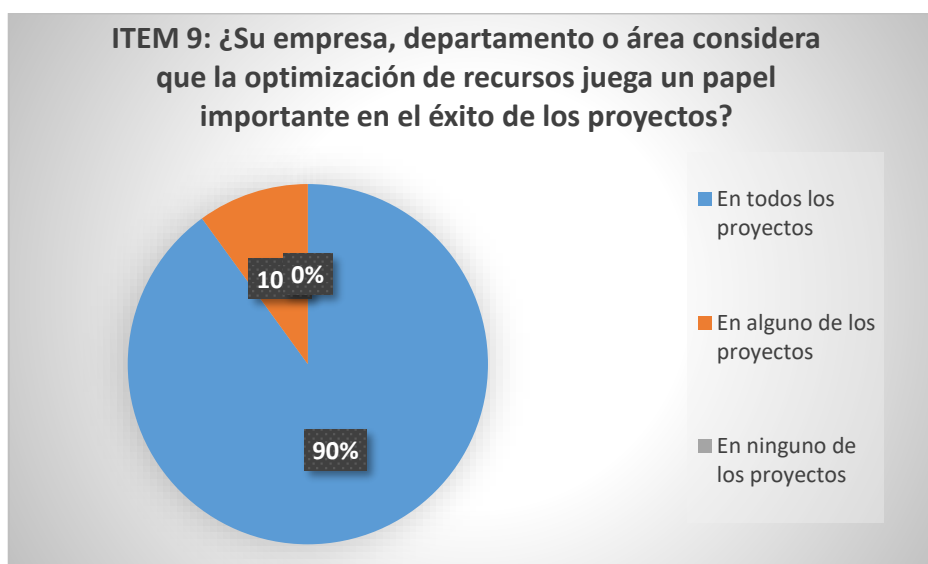
proyectos para lograr el éxito del proyecto, equivalente al 90% del total; 5 profesionales mencionan que las empresas donde laboran consideran que es importante la optimización de recursos en alguno de sus proyectos para lograr el éxito del proyecto, equivalente al 10% del total. Estos datos nos muestran que casi en su totalidad, las empresas donde laboran los profesionales encuestados consideran importante optimizar los recursos para lograr el éxito del proyecto.

Tabla 10: Frecuencia y porcentaje de ítem 9

| ITEM9: ¿Su empresa, departamento o área considera que la optimización de recursos juega un papel importante en el éxito de los proyectos? | | | | |
|--|-------------------------------|-----------------------------------|------------------------------------|--------------|
| | En todos los proyectos | En alguno de los proyectos | En ninguno de los proyectos | TOTAL |
| FRECUENCIA | 18 | 2 | 0 | 20 |
| PORCENTAJE | 90% | 10% | 0% | 100% |

Nota. Los datos proporcionados muestran numéricamente cuantos de los profesionales encuestados consideran que la optimización de los recursos juega un papel importante en el éxito de sus proyectos. *Fuente: Elaboración propia*

Figura 14: Optimización de los recursos



Nota. El gráfico muestra en porcentaje cuantos de los profesionales encuestados consideran que la optimización de los recursos juega un papel importante en el éxito de sus proyectos. *Fuente: Elaboración propia*

4.1.3 RESULTADOS DE LA SECCIÓN II: EXPERIENCIA PROFESIONAL

En las tablas 10 - 19, se muestra aspectos relacionados con la experiencia profesional de cada uno de nuestros encuestados, lo cual será de vital importancia para poder garantizar que los datos y la información sea la más adecuada para alcanzar el objetivo de la investigación.

4.1.3.1 RESULTADOS DEL OBJETIVO ESPECÍFICO 01

“Determinar las ventajas y desventajas en la ejecución de obras por la modalidad de administración directa”

- En la tabla 11, los encuestados describieron tres ventajas de ejecutar obras por administración directa, cuya información proporcionada en las siguientes tablas son de criterio, en la base a la experiencia profesional de cada uno de los encuestados. Presentaremos 6 ventajas de ejecutar obras por administración directa, que fueron más mencionadas en las encuestas proporcionadas.

Tabla 11: Ventajas de ejecutar obras por administración directa

| VENTAJAS DE EJECUTAR OBRAS POR ADMINISTRACIÓN DIRECTA |
|--|
| <ul style="list-style-type: none"> - Se reduce el monto de la obra al no tener que pagar utilidad. - Manejo directo y mejor control de los recursos - Mejora en los márgenes de sobreutilidades - Disponibilidad de inventario o almacén - Ejecutar la obra con un menor presupuesto - Optimización de precios de materiales y M.O |

Nota. Los datos proporcionados muestran las opiniones de nuestros encuestados sobre las ventajas de ejecutar obras por administración directa. *Fuente: Elaboración propia*

- En la tabla 12, los encuestados describieron tres desventajas de ejecutar obras por administración directa, además es importante mencionar que las informaciones proporcionadas en estas tablas son de criterio, basadas en las experiencias profesionales de cada uno de los encuestados, los resultados los presentamos a continuación. Presentaremos 8 desventajas de ejecutar obras por administración directa, que fueron más mencionadas en las encuestas proporcionadas.

Tabla 12: Desventajas de ejecutar obras por administración directa

| DESVENTAJAS DE EJECUTAR OBRAS POR ADMINISTRACIÓN DIRECTA |
|--|
| <ul style="list-style-type: none"> - No contar con un área de logística adecuada. - Personal empleado no comprometido con los objetivos - Demora en los pagos a los proveedores - Bajo control de la productividad de los equipos y mano de obra. - Bajo control en la gestión de la calidad - Retrasos en la fecha de entrega y finalización de los trabajos - Engorrosos procesos de compras de contrataciones - No contar con el personal capacitado para un proyecto específico - Mayores gastos generales y operativos |

Nota. Los datos proporcionados muestran las opiniones de nuestros encuestados sobre las desventajas de ejecutar obras por administración directa. *Fuente: Elaboración propia*

4.1.3.2 RESULTADOS DEL OBJETIVO ESPECÍFICO 02

“Determinar las ventajas y desventajas en la ejecución de obras por la modalidad de contrata”

- En la tabla 13, los encuestados describieron tres ventajas de ejecutar obras por contrata, además es importante mencionar que las informaciones proporcionadas en estas tablas son de criterio, basadas en las experiencias profesionales de cada uno de los encuestados, los resultados los presentamos a continuación. Presentaremos 6 ventajas de ejecutar obras por contrata, que fueron más mencionadas en las encuestas proporcionadas.

Tabla 13: Ventajas de ejecutar obras por contrata

| VENTAJAS DE EJECUTAR OBRAS POR CONTRATA |
|--|
| <ul style="list-style-type: none"> - El contratista puede ganar un sobre margen de la utilidad. - Control eficiente de la productividad de la mano de obra y equipos - Tener proyectado las metas - Avance físico de obra en plazo establecido - Mejor control de la calidad de obras - Existe un contrato definido de ejecución de obras. |

Nota. Los datos proporcionados muestran las opiniones de nuestros encuestados sobre las ventajas de ejecutar obras por contrata. *Fuente: Elaboración propia*

- En la tabla 14, los encuestados describieron tres desventajas de ejecutar obras por administración directa, además es importante mencionar que las informaciones proporcionadas en estas tablas son de criterio, basadas en la experiencia profesional de cada uno de los encuestados, los resultados los presentamos a continuación. Presentaremos 8 desventajas de ejecutar obras por contrata, que fueron más mencionadas en las encuestas proporcionadas.

Tabla 14: Desventajas de ejecutar obras por contrata

| DESVENTAJAS DE EJECUTAR OBRAS POR CONTRATA |
|--|
| <ul style="list-style-type: none"> - Necesidad de tener liquidez financiera - Paralización de obra por medidas contractuales - Mayor responsabilidad con el personal obrero. - Poco tiempo en el plazo de la ejecución - Burocracia de las entidades publicas - Problemas judiciales |

Nota. Los datos proporcionados muestran las opiniones de nuestros encuestados sobre las desventajas de ejecutar obras por contrata. *Fuente:* Elaboración propia

4.1.3.3 RESULTADOS DEL OBJETIVO ESPECÍFICO 03

“Identificar bajo que modalidad se puede optimizar mejor los recursos en la ejecución de obras en la UPeU, si bajo la modalidad de administración directa o por contrata”

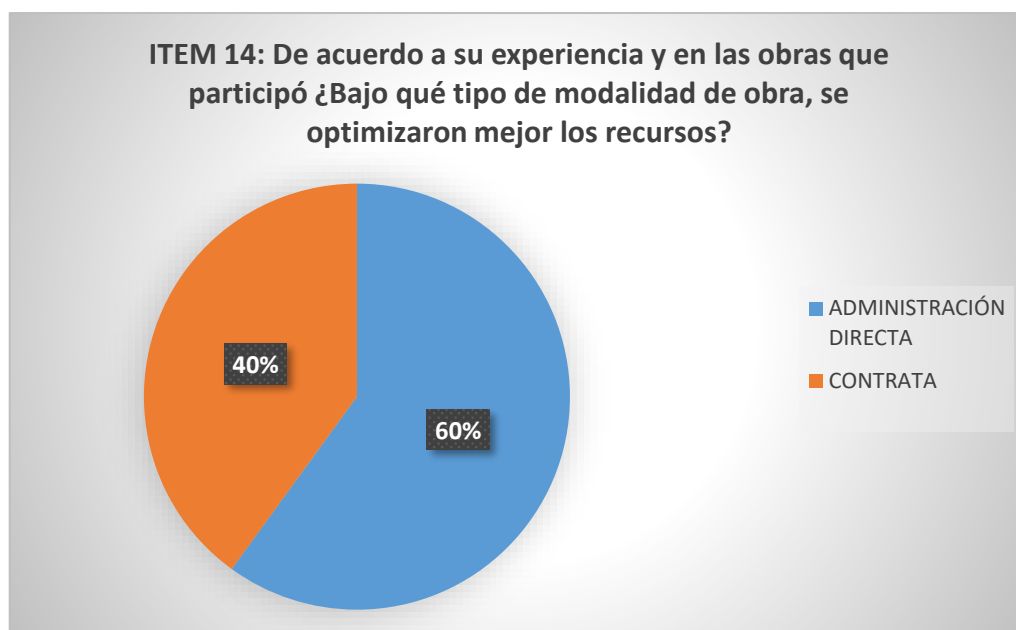
- En la tabla 15 y figura 15, podemos observar de nuestros encuestados, cuántos de ellos opinan bajo que modalidad de ejecución de obras se optimizan mejor los recursos.
- De la información presentada a continuación, poder decir que, de un total de 20 participantes de la encuesta, 12 profesionales mencionan que se optimizan mejor los recursos bajo la modalidad de ejecución de obras por administración directa, equivalente al 60% del total; 8 profesionales mencionan que se optimizan mejor los recursos bajo la modalidad de ejecución de obras por contrata, equivalente al 40% del total. Estos datos nos muestran que bajo la modalidad de administración directa se optimizan mejor los recursos, información que tomaremos para la propuesta de la nueva modalidad.

Tabla 15: Frecuencia y porcentaje de ítem 14

| ITEM 14: De acuerdo a su experiencia y en las obras que participó ¿Bajo qué tipo de modalidad de obra, se optimizaron mejor los recursos? | | | |
|--|-------------------------------|-----------------|--------------|
| | ADMINISTRACIÓN DIRECTA | CONTRATA | TOTAL |
| FRECUENCIA | 12 | 8 | 20 |
| PORCENTAJE | 60.00% | 40.00% | 100% |

Nota. Los datos proporcionados muestran numéricamente cuantos de los profesionales encuestados consideran bajo que modalidad de ejecución de obras se optimizan mejor los recursos. *Fuente: Elaboración propia*

Figura 15: Optimización de los recursos



Nota. El gráfico muestra en porcentaje cuantos de los profesionales encuestados consideran bajo que modalidad de ejecución de obras se optimizan mejor los recursos.

Fuente: Elaboración propia

4.1.3.4 RESULTADOS DEL OBJETIVO ESPECÍFICO 04

“Identificar bajo qué modalidad se puede realizar un mejor control en la calidad de las obras ejecutadas en la UPeU, si bajo la modalidad de administración directa o por contrata”

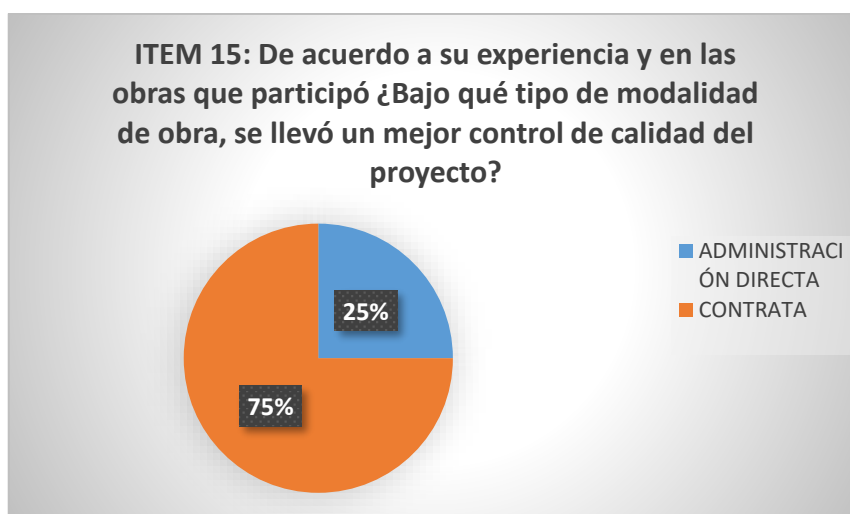
- En la tabla 16 y figura 16, podemos observar de nuestros encuestados, cuántos de ellos opinan bajo que modalidad de ejecución de obras se lleva un mejor control de la calidad del proyecto.
- De la información presentada a continuación, poder decir que, de un total de 20 participantes de la encuesta, 5 profesionales mencionan que se lleva un mejor control de la calidad del proyecto, bajo la modalidad de ejecución de obras por administración directa, equivalente al 25% del total; 15 profesionales mencionan que se lleva un mejor control de la calidad del proyecto, bajo la modalidad de ejecución de obras por contrata, equivalente al 75% del total. Estos datos nos muestran que bajo la modalidad de contrata que se lleva un mejor control de la calidad del proyecto.

Tabla 16: Frecuencia y porcentaje de ítem 15

| ITEM 15: De acuerdo a su experiencia y en las obras que participó ¿Bajo qué tipo de modalidad de obra, se llevó un mejor control de calidad del proyecto? | | | |
|--|-------------------------------|-----------------|--------------|
| | ADMINISTRACIÓN DIRECTA | CONTRATA | TOTAL |
| FRECUENCIA | 5 | 15 | 20 |
| PORCENTAJE | 25.00% | 75.00% | 100% |

Nota. Los datos proporcionados muestran numéricamente cuantos de los profesionales encuestados consideran bajo que modalidad de ejecución de obras se llevó un mejor control de calidad en las obras que ejecutaron. *Fuente: Elaboración propia*

Figura 16: Control de calidad de los proyectos



Nota. El gráfico muestra en porcentaje cuantos de los profesionales encuestados consideran bajo que modalidad de ejecución de obras se llevó un mejor control de calidad en las obras que ejecutaron. *Fuente: Elaboración propia*

4.1.3.5 RESULTADOS DEL OBJETIVO ESPECÍFICO 05:

“Identificar bajo qué modalidad se puede realizar un mejor control de riesgos de las obras ejecutadas en la UPeU, si bajo la modalidad de administración directa o por contrata”

- En la tabla 17 y figura 17, podemos observar de nuestros encuestados, cuántos de ellos opinan bajo que modalidad de ejecución de obras se lleva un mejor control de riesgos del proyecto.
- De la información presentada a continuación, poder decir que, de un total de 20 participantes de la encuesta, 6 profesionales mencionan que se lleva un mejor control de riesgos del proyecto, bajo la modalidad de ejecución de obras por administración directa, equivalente al 30% del total; 14 profesionales mencionan que se lleva un mejor control de riesgos del proyecto, bajo la modalidad de ejecución de obras por contrata, equivalente al 70% del total. Estos datos nos

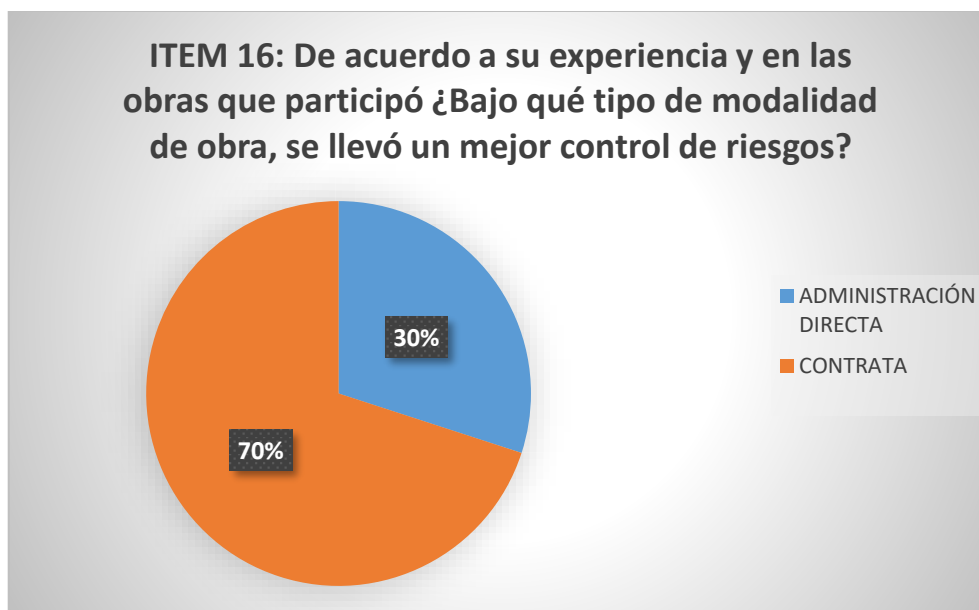
muestran que bajo la modalidad de contrata que se lleva un mejor control de riesgos del proyecto.

Tabla 17: Frecuencia y porcentaje de ítem 15

| ITEM 16: De acuerdo a su experiencia y en las obras que participó ¿Bajo qué tipo de modalidad de obra, se llevó un mejor control de riesgos? | | | |
|---|-------------------------------|-----------------|--------------|
| | ADMINISTRACIÓN DIRECTA | CONTRATA | TOTAL |
| FRECUENCIA | 6 | 14 | 20 |
| PORCENTAJE | 30.00% | 70.00% | 100% |

Nota. Los datos proporcionados muestran numéricamente cuantos de los profesionales encuestados consideran bajo que modalidad de ejecución de obras se llevó un mejor control de riesgos en las obras que ejecutaron. *Fuente: Elaboración propia*

Figura 17: Control de riesgos de los proyectos



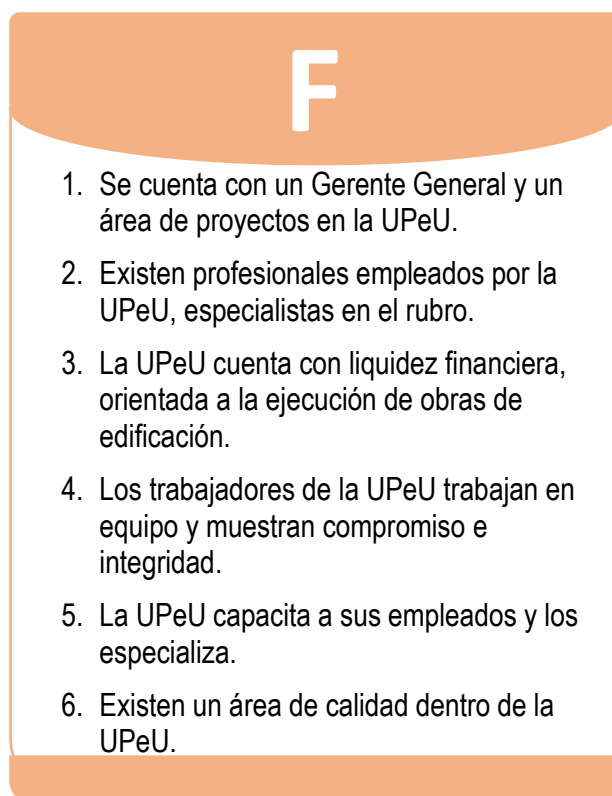
Nota. El gráfico muestra en porcentaje cuantos de los profesionales encuestados consideran bajo que modalidad de ejecución de obras se llevó un mejor control de riesgos en las obras que ejecutaron. *Fuente: Elaboración propia*

4.1.3.6 MATRIZ DE ANÁLISIS FODA

Además de las encuestas que se realizaron, anteriormente mostradas, se entrevistaron a profesionales Ingenieros, que fueron parte de la administración de la UPeU en sus respectivos periodos, los cuales desempeñaron el cargo de Dirección de Infraestructura, siendo conocedores de toda la realidad y problemática en la ejecución de las obras en la UPeU, bajo las modalidades antes descritas.

Ellos mediante una entrevista virtual, pudieron dar alcances de los problemas que se suscitaron en algunos proyectos. A continuación, mostraremos mediante un análisis FODA, los diferentes aspectos que caracterizaron a la ejecución de obras en la UPeU, los cuales nos servirán de insumo para la nueva propuesta de ejecución de obras en la UPeU, tal como se muestra en la figura 18.

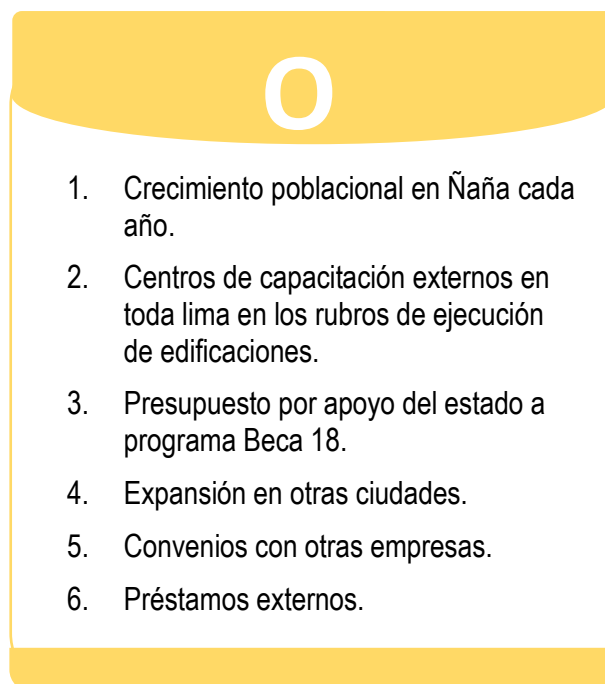
Figura 18: Fortalezas



Nota. El gráfico muestra las fortalezas que nuestros encuestados pudieron mencionar.

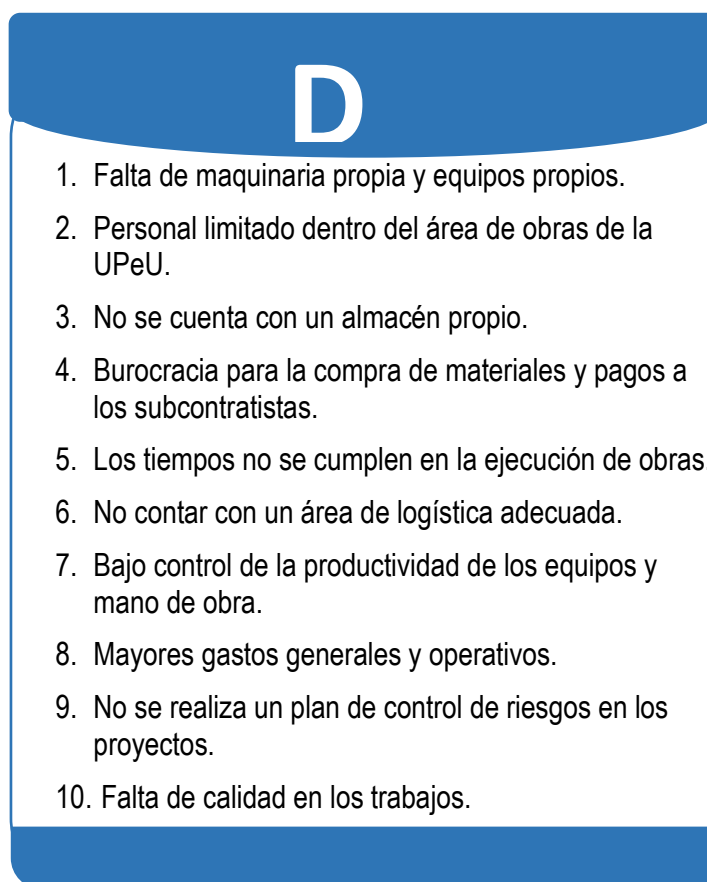
Fuente: Elaboración propia

Figura 19: Oportunidades



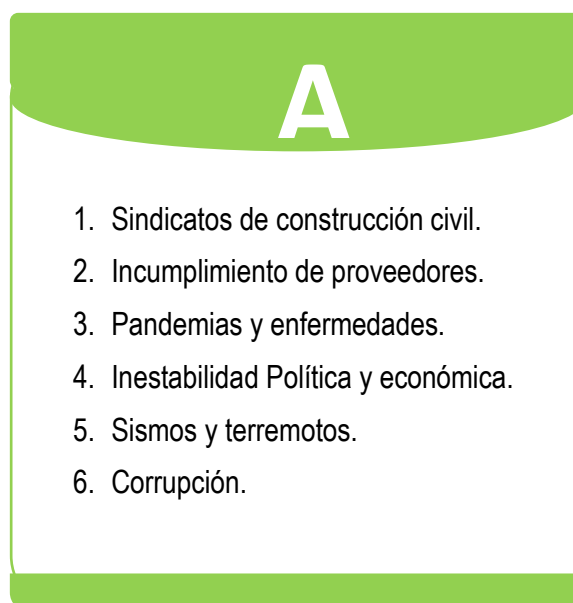
Nota. El gráfico muestra las oportunidades que nuestros encuestados pudieron mencionar. *Fuente: Elaboración propia*

Figura 20: Debilidades



Nota. El gráfico muestra las debilidades que nuestros encuestados pudieron mencionar. *Fuente:* Elaboración propia

Figura 21: Amenazas



Nota. El gráfico muestra las amenazas que nuestros encuestados pudieron mencionar. *Fuente:* Elaboración propia

4.1.3.7 ESTRATEGIAS

Luego establecemos las estrategias que plantearemos para la propuesta de nuestra nueva modalidad de ejecución de obras de edificación en la UPeU, las cuales mostramos a continuación:

Figura 22: Fortalezas vs oportunidades

| O P O R T U N I D A D E S | | |
|---------------------------|--------------|---|
| FORTALEZAS | F1:O4 | El contar con un área encargado de proyectos en la UPeU, ayuda a proyectar el crecimiento de la universidad en infraestructura, por lo tanto a la ejecución de nuevos proyectos. |
| | F3:O2 | El contar con liquidez financiera, permitirá capacitar a los profesionales y hacerlos expertos en ejecución de proyectos. |
| | F3:O4 | El contar con liquidez financiera, nos ayudará a implementar nuevas edificaciones, destinadas a alcanzar al crecimiento de alumnos interesados en estudiar en nuestra casa de estudios. |
| | F5:O6 | Al tener la UPeU la política de capacitar a sus trabajadores, se podrá fortalecer el área de infraestructura, la cual está destinada a la ejecución de proyectos de edificación, garantizando así la calidad. |

Nota. El gráfico muestra las estrategias a realizar para la nueva propuesta, considerando las fortalezas y oportunidades. *Fuente: Elaboración propia*

Figura 23: Fortalezas vs amenazas

| AMENAZAS | | |
|------------|-----------------|---|
| FORTALEZAS | F4:A6 | Contar con trabajadores comprometidos e íntegros, beneficiará al manejo y administración de los proyectos para evitar actos de corrupción. |
| | F3:A4-A5 | El contar con liquidez financiera, nos ayudará a poder enfrentar alguna situación difícil de inestabilidad política, económicas o de pandemias. |
| | F5:A2 | El contar con profesionales capacitados, nos ayudará en el trato y las negociaciones con los proveedores y evitar incumplimientos y retrasos. |

Nota. El gráfico muestra las estrategias a realizar para la nueva propuesta, considerando las fortalezas y amenazas. *Fuente: Elaboración propia*

Figura 24: Debilidades vs oportunidades

| OPORTUNIDADES | | |
|---------------|-------------|---|
| DEBILIDADES | O3:D1-D3 | Aprovechar el presupuesto destinado por el estado del programa de Beca 18, para la implementación de nueva infraestructura como también de la implementación de equipos, maquinarias y almacén. |
| | O2:D5-D6-D7 | Aprovechar los centros de capacitación en la ciudad para capacitar al personal en temas de administración, logística y productividad, para así evitar los retrasos en compras, pagos de materiales y retrasos en la ejecución de los proyectos. |
| | O2:D9 | Aprovechar los centros de capacitación en la ciudad para capacitar al personal en temas de gestión de riesgos y control de calidad de los trabajos, debido a que los proyectos de la UPeU no cuentan con un plan de gestión de riesgos y calidad en los trabajos. |
| | O6:D1-D3 | Aprovechar los préstamos que puede obtener la UPeU, para poder adquirir, equipos, herramientas y así implementar su almacén propio. |

Nota. El gráfico muestra las estrategias a realizar para la nueva propuesta, considerando las debilidades y oportunidades. *Fuente: Elaboración propia*

Figura 25: Debilidades vs amenazas

| AMENAZAS | | |
|------------|-------|---|
| DEBILIDADE | D6:A3 | Implementar un área de logística, para poder minimizar los retrasos o reprogramaciones en entrega de materiales por el posible incumplimiento de proveedores. |
| | D4:A2 | Buscar en el puesto, al personal idóneo para agilizar la parte administrativa y evitar posibles actos de corrupción. |

Nota. El gráfico muestra las estrategias a realizar para la nueva propuesta, considerando las debilidades y amenazas. *Fuente: Elaboración propia*

V. PROPUESTA DE SOLUCIÓN

5.1 PROPÓSITO

“Proponer una nueva modalidad de ejecución de obras en la Universidad Peruana Unión, la cual garantice la optimización de los recursos, calidad de los trabajos y la reducción del riesgo”

De acuerdo a los resultados obtenidos en las encuestas, las entrevistas que realizamos, y las estrategias que hemos presentado, plantearemos la propuesta de una nueva modalidad de ejecución de obras de edificación, las cuales tomaran los aspectos más importantes entre la modalidad de ejecución de obras por administración directa y la de contrata, basadas en el análisis que hemos realizado anteriormente.

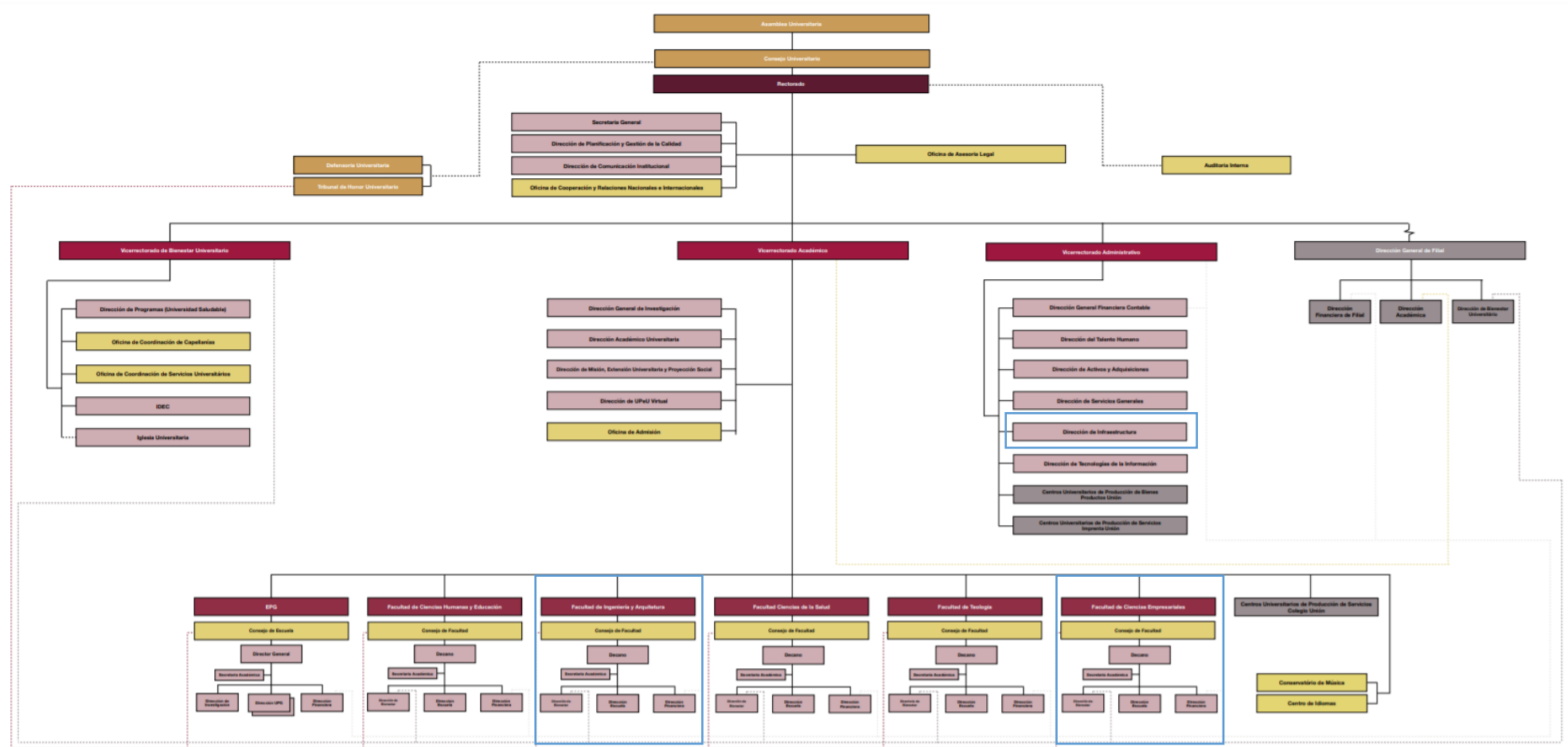
Los resultados de las encuestas, nos mostraron que se optimizan mejor los recursos dentro de la modalidad de ejecución de obras de administración directa, es por esto que proponemos que lo correspondiente a gestión y administración de los recursos sean administrados directamente por un equipo conformado para este fin por la misma universidad, tal como lo hacen los proyectos que ejecutan obras bajo la modalidad de administración directa.

Además, los resultados de las encuestas nos mostraron que se lleva un mejor control de calidad y de riesgos bajo la modalidad de ejecución de obras por contrata, razón por la cual propondremos los lineamientos mínimos que deben considerarse para poder realizar una eficiente gestión de calidad y riesgos tal como se hace bajo la modalidad de contrata.

De eso partiremos para establecer nuestra nueva modalidad de ejecución de obras, la cual alcance el objetivo de nuestra investigación.

Presentaremos a continuación el organigrama general que existe actualmente en la UPeU, a través de la figura 26, la cual nos muestra la organización general de la UPeU y de donde partiremos, para mostrar el área encargada de los proyectos a nivel institucional.

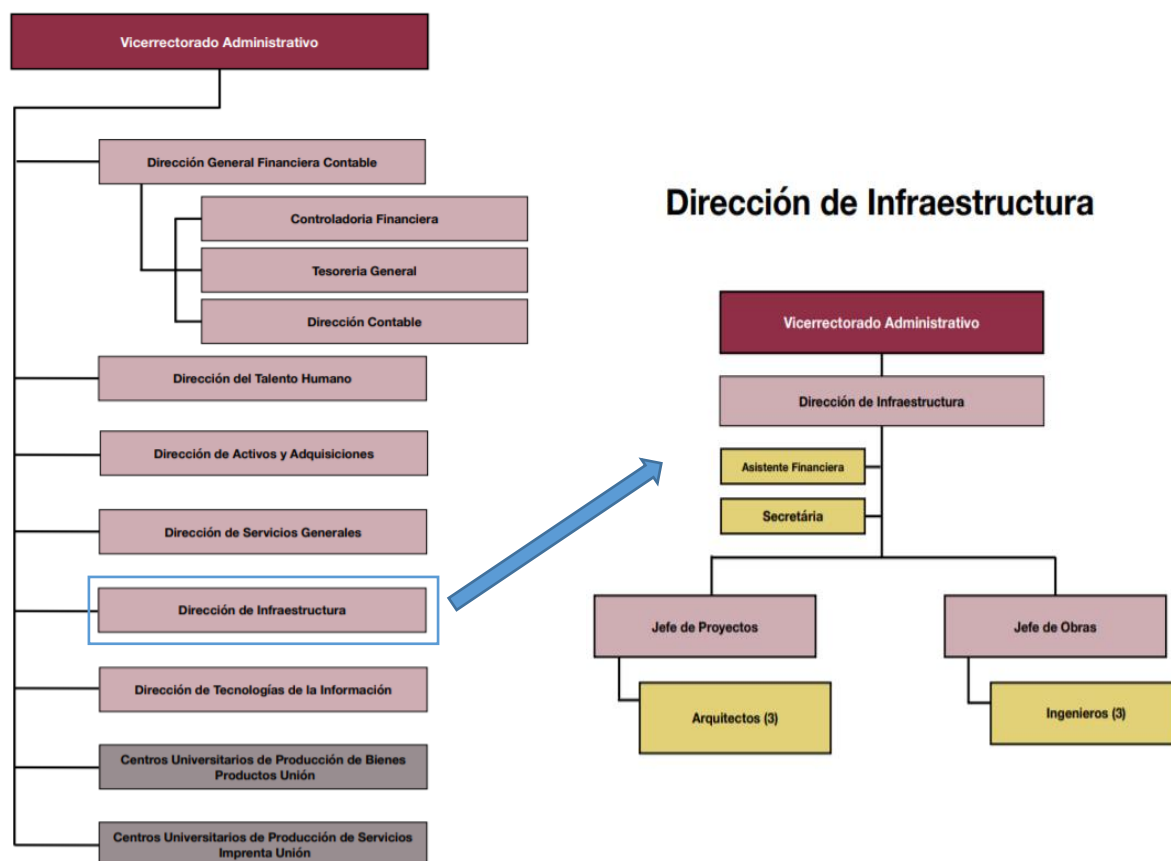
Figura 26: Estructura organizacional actual



Nota. El gráfico muestra la estructura organizacional general de la UPeU. Fuente: Organigrama General UPeU 2020

Como lo muestra el organigrama general, es a través de Vicerrectorado administrativo, especialmente la Dirección de infraestructura, la encargada de planificar y ejecutar los proyectos en la UPeU, para esto lo mostraremos gráficamente a través de la figura 27.

Figura 27: Estructura Oficina de Infraestructura y mantenimiento



Nota. El gráfico muestra la estructura actual de la Dirección de infraestructura, la cual que dirige los proyectos y las obras en la UPeU. *Fuente: Organigrama General UPeU 2020*

Como podemos apreciar, la estructura organizacional mostrada, correspondiente a la Dirección de infraestructura, la cual dirige los proyectos de la UPeU actualmente, necesita implementarse, ya que se muestra que necesita algunas áreas necesarias, para que aspectos como calidad, productividad, optimización sean controlados y alcanzados, como además de tratar de controlar todos los problemas que se han descrito en el análisis FODA mostrado en el ítem 4.1.3.6.

Es por esta razón la existencia de nuestra investigación, la cual intenta proponer en primer lugar, una estructura organizacional que fortalezca a la Dirección de infraestructura actual, en la gestión de los proyectos de ejecución de las edificaciones en la UPeU.

Con los datos obtenidos en nuestras entrevistas a los profesionales que han sido parte de la ejecución de proyectos en la UPeU, tomando las ventajas, desventajas y todos los problemas existentes en la ejecución de proyectos bajo las modalidades en mención, hemos realizamos un análisis FODA (ítem 4.1.3.6) y planteados las estrategias (ítem 4.1.3.7), con la finalidad de definir una estructura organizacional, la cual estará solo en función durante la ejecución de los proyectos, es decir solo tendrá funciones durante la vida útil de cada proyecto.

Para este tipo de nivel de organización propondremos un Organigrama del tipo Matricial, ya que se adecuada a las características que necesitamos para los proyectos de ejecución de obras de edificación de la UPeU.

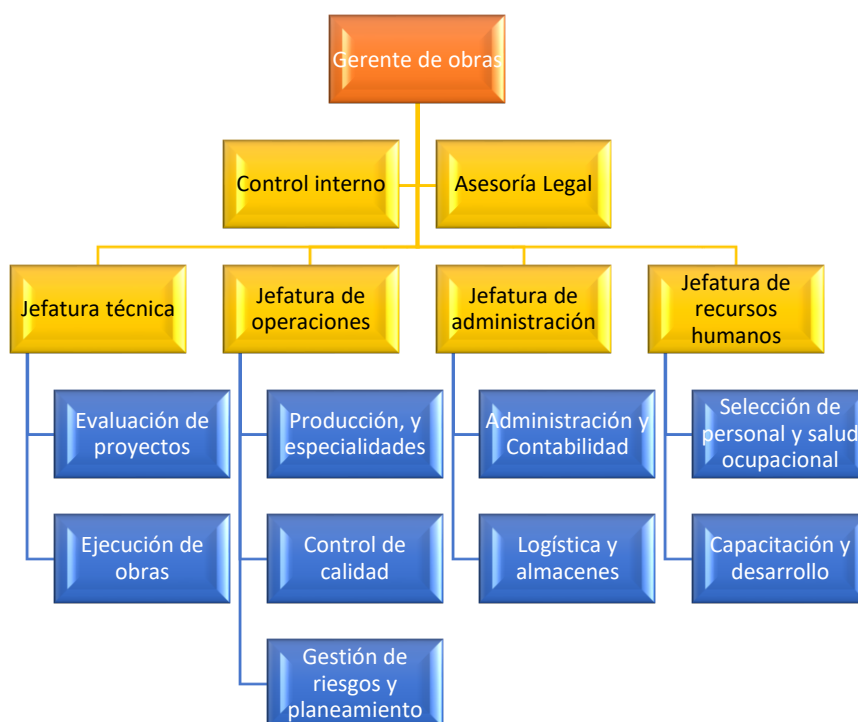
Esta nueva estructura organizacional será un complemento del actual, ya que la estructura organizacional actual, la cual recibe el nombre de Dirección de Infraestructura, cumplirá las funciones de evaluación y supervisión de los proyectos y obras, y la nueva estructura propuesta, se encargará directamente con la ejecución del proyecto.

De nuestro análisis realizado, podemos establecer las áreas que son necesarias tener para el cumplimiento de los objetivos de los proyectos de edificación de la UPeU, los cuales detallamos a continuación.

- Un Gerente de obras, cuya función será realizada por el Director de infraestructura de la Dirección de infraestructura actual de la Universidad Peruana Unión, tal como lo muestra la figura 28.
- Un Jefatura técnica, la cual se encargará de revisar cada uno de los proyectos antes para luego llevar a cabo su ejecución.

- Una Jefatura de operaciones, la cual controlará los aspectos de productividad, eficiencia y eficacia de los trabajos, como también la calidad del producto y controlará los riesgos.
- Una Jefatura de administración, la cual pueda garantizar el correcto y adecuado manejo administrativo de toda la obra, además de evitar retrasos en los pagos y en las compras de los materiales, equipos y herramientas y evitar además posibles actos de corrupción.
- Una Jefatura de recursos humanos, la cual se encargue de capacitar a los profesional y personal obrero en temas de productividad y administración de proyectos, así como de controlar la salud ocupacional y el bienestar de cada uno de los trabajadores.
- Finalmente, de acuerdo a las necesidades presentadas en nuestro análisis FODA, podemos presentar el siguiente organigrama de tipo matricial, el cual será vigente al inicio, durante el proceso de ejecución de los proyectos, hasta la finalización del mismo.

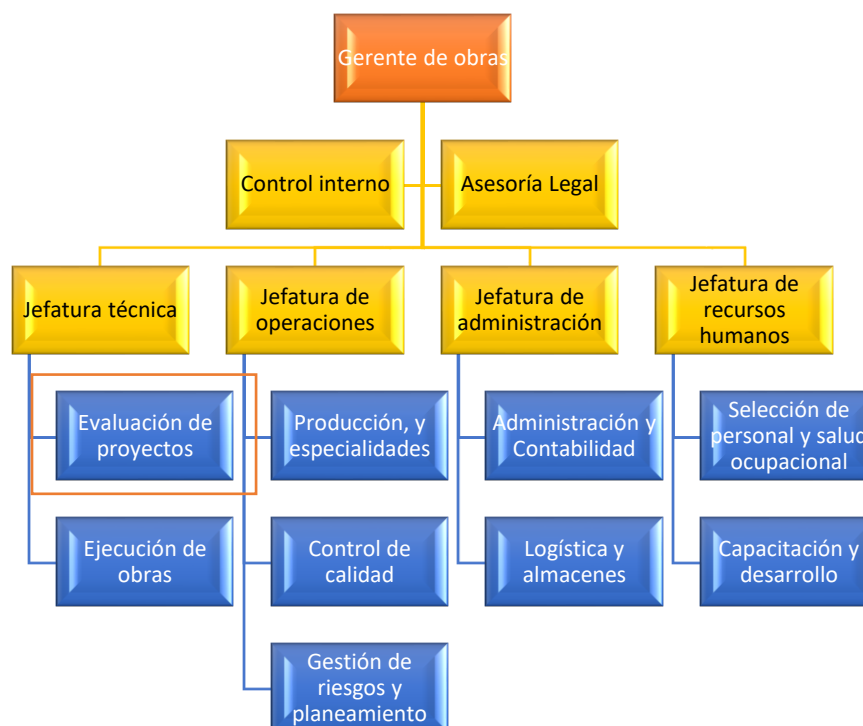
Figura 28: Estructura organizacional propuesta



Nota. El gráfico muestra la propuesta de la estructura organizacional para los proyectos de edificación en la UPeU. *Fuente:* *Elaboración propia*

De nuestro organigrama propuesto, podemos mencionar que será la Jefatura técnica, a través de su área de Evaluación de proyectos, tal como lo muestra la figura 29, la que se encargará de revisar el proyecto antes de la ejecución, y plantear las pautas necesarias para definir los debidos procesos, para la correcta planificación del proyecto.

Figura 29: Área de evaluación de proyectos

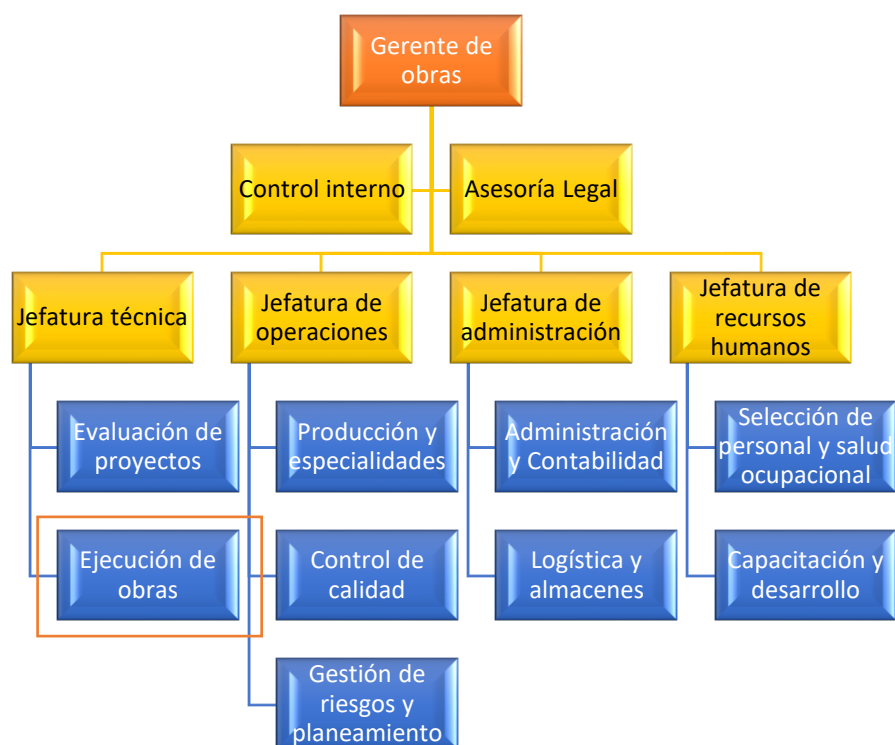


Nota. El gráfico muestra el área de evaluación de proyectos, del organigrama propuesto para la ejecución de los proyectos de edificación en la UPeU. *Fuente:*

Elaboración propia

De nuestro organigrama propuesto, también podemos mencionar que será la Jefatura técnica, a través de su área de Ejecución de obras, tal como lo muestra la figura 30, la que se encargará con la ejecución directa del proyecto. Esta área será la responsable de seleccionar a su Residente, asistentes de obra, los cuales serán profesionales y alumnos de la UPeU respectivamente, así como de la dirección de la mano de obra y de los trabajos directos de campo.

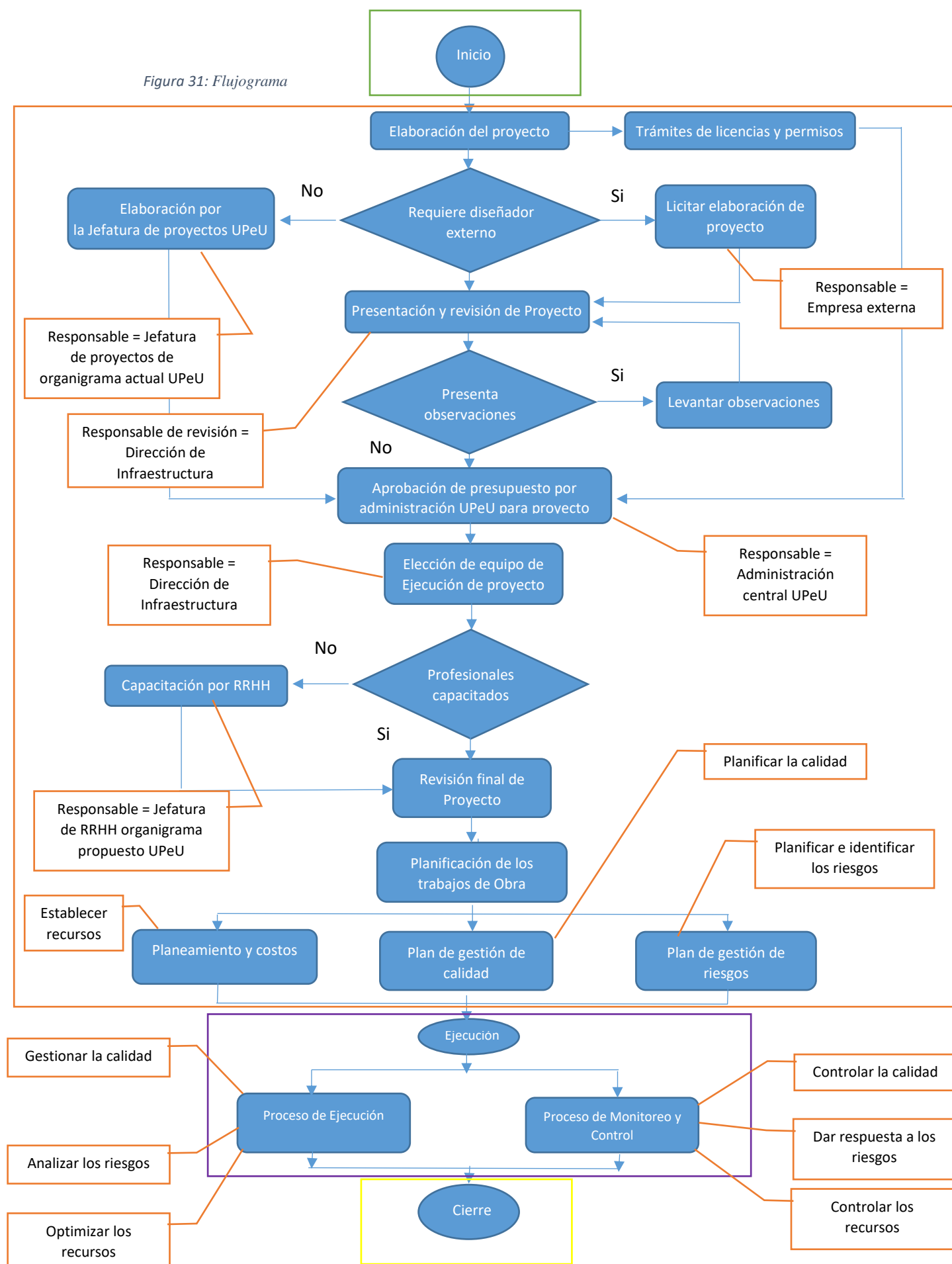
Figura 30: Área de Ejecución de obras



Nota. El gráfico muestra el área de ejecución de obras, del organigrama propuesto para la ejecución de los proyectos de edificación en la UPeU. *Fuente:* *Elaboración propia*





Es importante además mostrar el flujograma, a través de la figura 31, que corresponde a los procesos que tendrán que llevarse a cabo para la correcta implementación de la propuesta de la nueva modalidad de ejecución de obras en la UPeU.

Figura 31: Flujoograma



Nota. El gráfico muestra la propuesta del flujograma que establece las actividades propuestas para los proyectos de edificación en la UPeU. *Fuente: Elaboración propia*

En la propuesta de flujograma mostrado en la figura 31, podemos resumir las etapas del ciclo de vida del proyecto en las obras de edificación de la UPeU, según la guía del PMBOK 2016, como también la descripción de cada uno de los aspectos de la presente investigación, a través de la siguiente leyenda:

| | |
|--|----------------------------|
|  | Inicio del proyecto |
|  | Organización y preparación |
|  | Ejecución del trabajo |
|  | Finalización del proyecto |

A continuación, presentaremos nuestra propuesta para alcanzar cada una de nuestras variables en estudio.

5.1.1 VARIABLE 01: OPTIMIZACIÓN DE RECURSOS

Dentro de los proyectos de edificación de la UPeU, buscamos a través de la nueva propuesta, optimizar los recursos, de tal manera que los proyectos en mención, logren reducir los costos a través de una correcta utilización y gestión de los recursos, motivo por el cual presentamos a través de la figura 32, la macro de los procesos que deberán considerarse para poder realizar la optimización de cada uno de los recursos participantes de los proyectos.

Figura 32: Macro procesos Gestión de los recursos



Nota. El gráfico muestra el macro de procesos para la optimización de los recursos, para los proyectos de edificación en la UPeU. *Fuente:* *Elaboración propia*

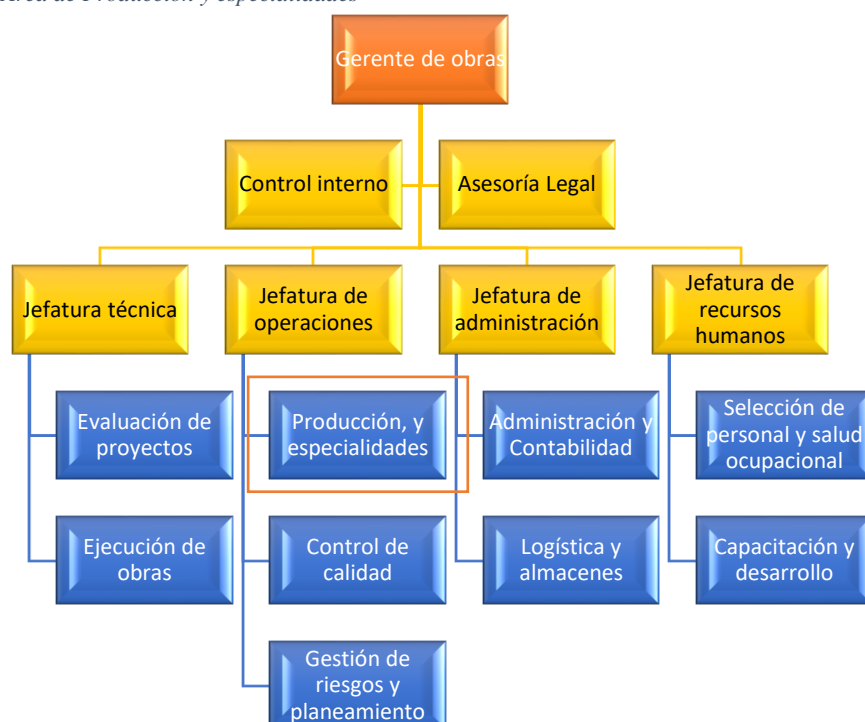
5.1.1.1 Dimensión 01: Mano de Obra

Para el control de mano de obra, debemos de considerar en primer lugar, los principales objetivos, todos ellos vinculados al costo, siendo algunos de éstos los siguientes:

- Establecer el equipo de trabajo, a través de una apropiada selección de profesionales.

Para esta nueva modalidad proponemos elegir profesionales empleados de la facultad de FIA, entre arquitectos e ingenieros, para que puedan asumir el rol, en el control y mejora de la productividad de mano de obra, en este caso a cargo de la Jefatura de operaciones, a través del área de Producción y especialidades, de tal manera que pueda establecer los roles, funciones y responsabilidades de cada uno de los integrantes del proyectos, para la adecuada dirección del proyecto, no siendo limitante a las partidas a ejecutar directamente administradas, sino también las sub contratadas, tal como lo muestra la figura 33.

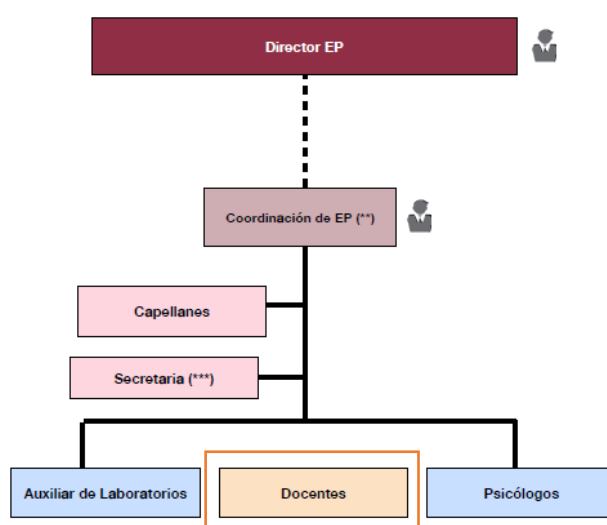
Figura 33: Área de Producción y especialidades



Nota. El gráfico muestra la propuesta de la Jefatura de operaciones, con sus respectivas áreas, para los proyectos de edificación en la UPeU. *Fuente:* Elaboración propia

Estos profesionales serán seleccionados de la facultad de FIA, tal como lo muestra la figura 34.

Figura 34: Facultad de Ingeniería y Arquitectura (FIA)



Nota. El gráfico muestra la estructura de la facultad de Ingeniería y Arquitectura.

Fuente: Organigrama General UPeU 2020

- Además, puede ser oportuno, a través de esta nueva propuesta, establecer un campo destinado a que los mismos alumnos de la facultad de Ingeniería y Arquitectura de la UPeU, puedan realizar sus prácticas pre profesionales, como asistentes de obra.
- Medir el tiempo de la mano de obra, que sirve además de calcular el sueldo, si es cumplida la jornada laboral y analizar las desviaciones producidas.
- Analizar los rendimientos de trabajo, y determinar con esto las desviaciones existentes entre cantidades presupuestadas y reales (costo venta y costo meta).
- Estimación de tiempos de trabajos efectivos a cada una de las partidas.
- Estimación de tiempos muertos vinculados al proceso de cada partida.
- Controlar la Productividad y rendimiento de la mano de obra.

En la tabla 18, que presentaremos a continuación, podemos mostrar el estudio que realizó Ghio Castillo (2001) en su libro, “Productividad en obras de construcción: diagnóstico, crítica y propuesta, sobre la productividad de obras de construcciones en Lima”, donde se analizaron 50 obras de edificación, el cual muestra el manejo de mano de obra y la importancia de señalar estos aspectos en nuestra propuesta.

Tabla 18: Mediciones de ocupación del tiempo de 50 obras en Lima - Promedio en Lima

| | TP | TC | TNC |
|-------------------------|------------|------------|------------|
| Valores | | | |
| Promedio en Lima | 28% | 36% | 36% |
| Mínimo TP | 20% | 35% | 45% |
| Máximo TP | 37% | 36% | 26% |

Nota. El gráfico muestra los resultados de la medición de la distribución del manejo de mano de obra en 50 obras realizadas en Lima. *Fuente: Ghio Castillo (2001)*

Del gráfico anterior podemos mencionar, que de acuerdo al análisis realizado, solo el 28% del total, realizan un trabajo productivo (el cual nos genera avance y que son

valorizables), 36% trabajo contributivo (que son necesarios para el trabajo productivo, no genera avance ni aporta directamente valor) y un 36% realizan trabajo no contributivo (que son innecesarios, no generan valor y se consideran una pérdida).

Además, Serpell A. (2003) indicó, que, con respecto a los tipos de trabajo, los siguientes porcentajes óptimos: trabajo productivo (60 %), trabajo contributivo (25 %) y trabajo no contributivo (15%), no se está cumpliendo en nuestra realidad.

Para nuestro trabajo de investigación es importante tener claros estos conceptos, y contribuir en el debido control de mano de obra y el manejo de los tres tipos de trabajo en mención, los cuales nos ayudarán a controlar los rendimientos, y disminuir pérdidas.

Para el control de mano de obra, los profesionales de las empresas a las cuales encuestamos, mencionaron que para llevar un correcto control de la mano de obra es importante controlar la productividad, siendo ésta en términos generales:

$$Productividad = \frac{Cantidad\ producida\ (producción)}{Recursos\ empleados\ (gasto)}$$

Es vital para nosotros tener en cuenta la definición de productividad brindada por Serpell A. (2002), que menciona lo siguiente:

“Es la medición de la eficiencia con que los recursos son administrados para completar un proyecto específico, dentro de un plazo establecido y con un estándar de calidad dado”

- La efectividad es la capacidad de lograr un efecto deseado o esperado.
- La eficiencia es la capacidad de lograr el efecto en cuestión con el mínimo de recursos posibles viables.

Efectividad + Eficiencia = Productividad

Es importante por tanto, considerar que debemos usar herramientas para el control y mejora de la productividad, cuyo objetivo es detectar y reducir los trabajos no contributivos, interferencia de otras actividades, uso inadecuado de recursos, de manera tal que con una base numérica se puedan tomar decisiones.

Para medir la productividad proponemos que en las obras de edificación de la UPeU, se utilicen los Índices de productividad (IP), los cuales son indicadores que se relacionan con los rendimientos diarios que cada trabajador debería ejecutar.

$$\text{Índice de Productividad (IP)} = \frac{\text{Rendimiento}}{\text{Número de horas laboradas}}$$

Estos índices de productividad son comparados con los índices de productividad mínimos, los cuales están en función al rendimiento mínimo que deberán realizar cada cuadrilla u obreros. Estos rendimientos mínimos podemos tomarlos por los establecidos por CAPECO.

$$\text{Rendimiento} = \frac{\text{Jornada laboral diaria} \times \text{Número de hombres}}{\text{Producción diaria}}$$

$$\text{Índice de Productividad mínimo (IPm)} = \frac{\text{Rendimiento mínimo}}{\text{Número de horas laboradas}}$$

De lo anterior expresado, podemos concluir que la Jefatura de operaciones de nuestro organigrama propuesto, en base a las herramientas y formatos que propondremos, deberán efectuar el control de la productividad de mano de obra.

Además para garantizar que los indicadores sean alcanzados, se está proponiendo considerar los siguientes aspectos antes del inicio de la obra:

- Finalmente podemos mencionar que, para lograr la optimización de la mano de obra, en la ejecución de obras de edificación en la UPeU, proponemos que se debe contar en obra, con los siguientes documentos, los cuales nos ayudarán en el control (Anexo 04 y 05) y en la mejora de la productividad (Anexo 06 y 07)
- Formato para el control del índice de productividad (Anexo 04)
 - Formato de curvas de producción (Anexo 05)
 - Formato de nivel general de actividad (Anexo 06)
 - Formato de carta balance (Anexo 07)

5.1.1.2 Dimensión 02: Equipos

Para el control de equipos, luego de un adecuado requerimiento de los equipos necesarios para el desarrollo y ejecución del proyecto, se tendrá que analizar, cada una de las funciones de los equipos, rendimiento y su utilización en cada una de las partes del proyecto. Cada uno de estos aspectos son necesarios para lograr la eficiencia de los equipos que utilizaremos en las obras de edificación de la UPeU.

Además, se deberá considerar que existen factores que influyen en el rendimiento de los equipos, estos se deberán de analizar, para garantizar que estos factores no influyan negativamente en la eficiencia de los equipos, durante la ejecución de obras. Describimos algunos de los factores que se deberá tener en cuenta, para garantizar la eficiencia de los equipos.

- ✓ Destreza de los trabajadores.
- ✓ Condiciones de trabajo.
- ✓ Uso adecuado del equipo.
- ✓ Capacidad del operador.
- ✓ Costo del equipo.
- ✓ Estimar la compra o alquiler del equipo.

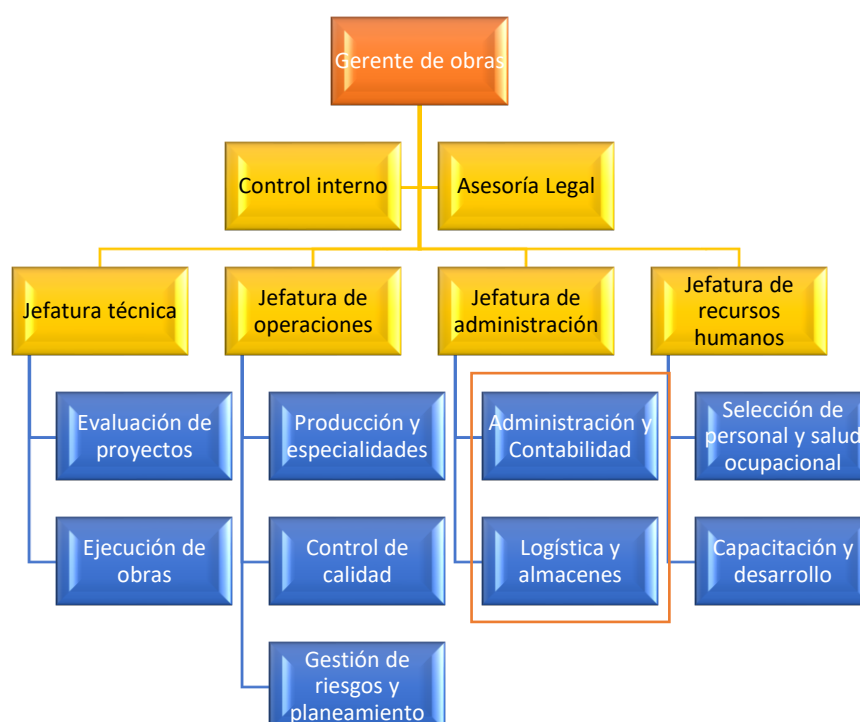
En obras de edificación los equipos que se utilizan en mayor magnitud son los equipos de menor envergadura, estos además de los señalado anteriormente, deben cumplir aspectos importantes en seguridad, lo cual garantice un correcto uso y evitar accidentes durante su utilización.

Se deberá calcular el rendimiento de cada uno de los equipos seleccionados para poder controlar su eficiencia durante la ejecución del proyecto.

Para optimizar los equipos y llevar un control eficiente de los equipos podemos concluir lo siguiente:

- Para el control de horas máquinas, equipos y herramientas, la propuesta que planteamos es que, a través de la Jefatura de administración, a través de su área de Administración y contabilidad y del área de logística y almacenes, puedan adquirirse equipos y máquinas, previo análisis económico, con el presupuesto destinado al alquiler de equipos de cada uno de los proyectos, tal como lo muestra la figura 35.

Figura 35: Área de logística y almacenes



Nota. El gráfico muestra la propuesta del área de logística encargada de las compras, para los proyectos de edificación en la UPeU. *Fuente: Elaboración propia*

- Estas áreas, deberán proyectarse para poder implementar la compra de equipos del presupuesto de cada obra, esto logrará que se pueda ir implementado los equipos en cada obra ejecutada.
- Cada proyecto de ejecución de obras de edificación de la UPeU, cuenta con un presupuesto destinado al costo de equipos, expresados en H-M, mostraremos el presupuesto de una de las obras de edificación destinada a la Construcción de un pabellón de aulas en la UPeU, para poder mostrar en el presupuesto general, la existencia de un monto destinado a equipos y herramientas.

Figura 36: Precios y cantidades de equipos y herramientas

| Precios y cantidades de recursos requeridos por tipo | | | | | |
|--|--|---|----------|-------------|--------------|
| Obra | 0301062 | CONSTRUCCION DEL NUEVO PABELLON DE AULAS PARA EL MEJORAMIENTO DE CAPACIDAD EDUCATIVA DE EPeU-FT | | | |
| Subpresupuesto | 001 | CONSTRUCCION PAB. D BLOQUE I (AULAS) | | | |
| Fecha | 01/12/2018 | | | | |
| Lugar | 220910 | SAN MARTIN - SAN MARTIN - MORALES | | | |
| Código | Recurso | Unidad | Cantidad | Precio \$/. | Parcial \$/. |
| 0277030003 | VALVULA CHECK DE BRONCE DE 3/4" | und | 3.0000 | 50.00 | 150.00 |
| 0277030004 | VALVULA CHECK DE BRONCE DE 1" | und | 4.0000 | 60.00 | 240.00 |
| 0277040010 | VALVULA CISTERNA DE BRONCE COMPLETO 3/4" | und | 7.0000 | 60.00 | 420.00 |
| 0277050001 | VALVULA FLOTADORA 3/4" C/BOLA DE COBRE | und | 1.0000 | 57.00 | 57.00 |
| 0279500092 | ESPEJOS EN SS.HH | und | 9.5400 | 500.00 | 4,770.00 |
| | | | | | 896,936.15 |
| EQUIPOS | | | | | |
| 0348010005 | MEZCLADORA DE CONCRETO DE 16 P3 /TOLVA | hm | 49.2704 | 30.00 | 1,478.11 |
| 0348010011 | MEZCLADORA DE CONCRETO DE 9 -11P3 | hm | 70.8192 | 25.00 | 1,770.48 |
| 0348040036 | CAMION VOLQUETE 15 M3. | hm | 8.8779 | 220.00 | 1,953.14 |
| 0348800004 | ANDAMIO METALICO | hm | 345.5457 | 2.80 | 967.53 |
| 0348820008 | ELECTROBOMBA PARA AGUA DE 2 HP | und | 1.0000 | 1,300.00 | 1,300.00 |
| 0349030001 | COMPACTADOR VIBR. TIPO PLANCHA 4 HP | hm | 235.9843 | 25.00 | 5,899.61 |
| 0349030003 | COMPACTADOR VIBR. TIPO PLANCHA 5.8 HP | hm | 1.3120 | 20.00 | 26.24 |
| 0349030013 | RODILLO LISO VIBR AUTOP 70-100 HP 7-9 T. | hm | 12.9526 | 200.00 | 2,590.52 |
| 0349040091 | RETRO EXCAVADORA DE 150 HP | hm | 5.2578 | 200.00 | 1,051.56 |
| 0349040093 | EXCAVADORA S/ORUGA 325HP 2-3.8 YD3 | hm | 33.4802 | 230.00 | 7,700.45 |
| 0349060030 | RETROEXCAVADORA 225 H.P. | hm | 42.3581 | 180.00 | 7,624.46 |
| 0349880001 | EQUIPO TOPOGRAFICO | hm | 15.1040 | 100.00 | 1,510.40 |
| 0399010001 | EQUIPOS DE AIRE ACONDICIONADO 36000 VTU | GLB | 11.0000 | 4,900.00 | 53,900.00 |
| | | | | | 87,772.50 |

Nota. El gráfico muestra el presupuesto destinado al costo de horas máquina de maquinarias, equipos y herramientas, para la construcción del nuevo pabellón de aulas en la UPeU. *Fuente: Presupuesto de obra UPeU, 2018*

- La gráfica anterior nos muestra que, en este proyecto de edificación realizado en la UPeU, se contó con un presupuesto para equipos de 87,772.50 (Ochenta y siete mil, setecientos setenta y dos con 50/100 S/.), el cual pudo utilizarse para implementar con equipos el área de logística; la propuesta es destinar cada uno de los presupuestos de las diferentes obras de edificación que se ejecuten en la UPeU, para la compra de los equipos y no en alquileres que no produzcan ninguna rentabilidad, estos equipos quedarán a futuro como activos. Esto se podrá lograr estableciendo un control de costos y análisis financiero por el área de administración de nuestro organigrama.
- Para el control de horas máquinas, equipos y herramientas, además de lo mencionado anteriormente, la propuesta que planteamos es que, a través de la Jefatura de administración, especialmente del área de logística y almacenes, se realice un control por medio de partes diarios de los equipos en uso, para controlar su eficiencia, además se deberá considerar y comunicar los momentos de mantenimiento para informar a las áreas de producción, velando con los equipos que tengan una mayor vida útil y no generen retrasos por defectos o paralizaciones por mal funcionamiento.
- Es importante considerar que se deberá usar herramientas para el control y mejora de la productividad, cuyo objetivo sea detectar y reducir los equipos que no cumplan con los rendimientos esperados, por defectos o que ya no se usen en la obra.
- Finalmente podemos mencionar que, para lograr la optimización de los equipos en la ejecución de obras de edificación en la UPeU, proponemos que se debe contar en obra, con los siguientes documentos:
 - Formato del informe semanal de producción (ISP) (Anexo 08)
 - Partes diarios de equipos y herramientas. (Anexo 09)
 - Requerimiento y control de maquinarias y equipos (Anexo 10)
 - Recursos utilizados herramientas (Anexo 11)

5.1.1.3 Dimensión 03: Materiales

Para un correcto control de los materiales, deberíamos considerar en primer lugar, consolidar un sistema eficiente de gestión de inventarios, stock y manejo de almacenes, lo cual garanticen que, en la gestión de las obras de edificación de la UPeU, no presenten los tres problemas más frecuentes en la gestión de obras como son las compras erróneas, la escasez y el exceso de existencia.

Dentro de este contexto proponemos que el departamento de logística de nuestro organigrama organizacional, deberá gerenciar eficientemente la adquisición de materiales, el movimiento y almacenamiento de los mismos y el control de inventarios, de tal manera que se maximice la rentabilidad presente y futura de la empresa en este rubro.

A continuación, presentamos un modelo de control de inventarios que para esta dimensión podríamos aplicar en la ejecución de obras de edificación de la UPeU.

Figura 37: Sistema de inventarios



Nota. El gráfico muestra los procesos necesarios para la gestión de inventarios, para el control de almacén. El gráfico es extraído de Condori, D., Paul, E., Valencia, D.,

Carlos, J., Carbajal, P., Franco, R., Eduardo, R. (2018). “Normas para la ejecución de obras por la modalidad de Ejecución Presupuestaria Directa (Administración Directa) en el Gobierno Regional de Moquegua.”

5.1.1.3.1 Entradas.

- En primer lugar, los materiales antes de ser introducidos al área de almacenamiento, deberán ser inspeccionados, de tal manera que si se encuentra un material en malas condiciones deberá ser rechazado.
- En segundo lugar, para la recepción de materiales, se deberá contar con el formato adecuado, donde se registre cada uno de los productos que son ingresados, de tal manera que se cuenta con la información inmediata en una base de datos.
- En tercer lugar, es importante mencionar que el área encargada de los materiales, deberá tener buenas relaciones con los proveedores, de tal manera que los materiales adquiridos tengan la calidad deseada, en el tiempo y momento oportuno.

5.1.1.3.2 Proceso.

- La toma física de inventario deberá realizarse al término de cada semana, de tal manera que se deberá realizar una conciliación de los materiales físicamente contra lo que hay en el sistema, para así poder tener controlado el inventario.
- Para el control de inventario se deberá conocer la características y especificaciones de cada material para poder clasificarlos, ubicarlos y distribuirlos convenientemente.
- Se recomienda manejar un stock mínimo de materiales programados de acuerdo a la necesidad durante cada fase de la ejecución de proyectos de edificación en la UPeU, de tal manera que se pueda hacer un control eficiente de almacén.

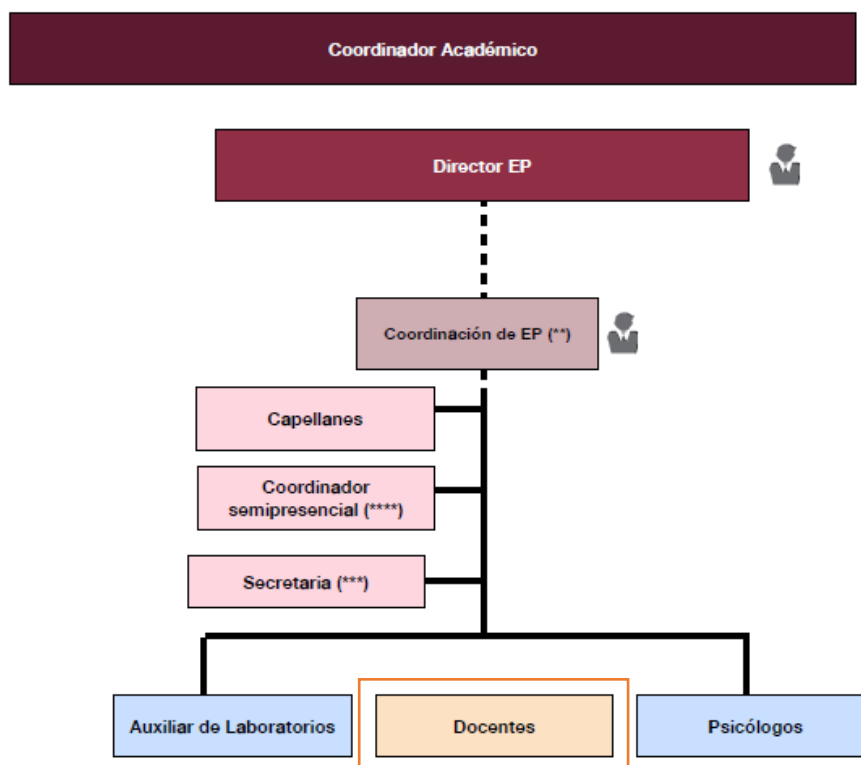
5.1.1.3.3 Salidas.

- Los materiales deberán estar en rotación, de tal manera que cumplan con los tiempos previstos de almacenaje y utilización.
- Los despachos de materiales deberán contar con los formatos establecidos para una correcta salida en físico y en el sistema, como de la correcta manipulación para no estropear el producto.
- Se deberá realizar un ajuste por productos no conformes en almacén y al momento de despacho no se los tengan en cuenta, causando confusión en el despacho.
- Adicional a todo lo mencionado anteriormente, se realizarán auditorías internas por el Gerente de obras para supervisar el sistema de inventarios, para evaluar las fallas y por ende corregir de manera conveniente los problemas encontrados.

De lo expuesto anteriormente podemos concluir:

- Para la compra y el control de materiales, se está proponiendo destinar todas las compras al área de logística en coordinación con el área de Administración y contabilidad propuestas en nuestro organigrama, proponiendo además contar con profesionales empleados de la facultad de FACIEC para dichas responsabilidades, además puede ser oportuno recibir alumnos de la facultad en mención para que realicen sus prácticas pre profesionales, como asistentes de logística, administración y contabilidad para el control adecuado de los trámites administrativos, tal como lo muestra la figura 38.
- Esto garantizará que los retrasos por pagos, compras, se reduzcan significativamente, de tal manera que los problemas burocráticos desaparezcan.

Figura 38: Facultad de Ciencias Empresariales (FACIEC)



Nota. El gráfico muestra la estructura de la Facultad de Ciencias Empresariales (FACIEC). *Fuente:* Organigrama General UPeU 2020

- Finalmente podemos mencionar que, para lograr la optimización de los materiales en las obras de edificación en la UPeU, proponemos que se debe contar en obra, con los siguientes documentos:
 - Cuadros de requerimientos de materiales (Anexo 12)
 - Formato de recepción de materiales (Anexo 13)
 - Movimiento de almacén y material en obra (Anexo 14)
 - Reporte semanal de Materiales Utilizados en Obra (Anexo 15)
 - Inventario semanal de materiales (Anexo 16)

5.1.2 VARIABLE 02: CONTROL DE CALIDAD

La finalidad de nuestra investigación, al proponer una nueva modalidad de ejecución, es que cada una de las obras de edificación que se realicen en la UPeU no pierdan la calidad y el producto final termine satisfaciendo las necesidades del cliente. Para llevar a cabo y hacer realidad este proceso, las obras de edificación de la UPeU, deben cumplir los procesos que corresponde a la gestión de Calidad, según la guía del PMBOK 2016.

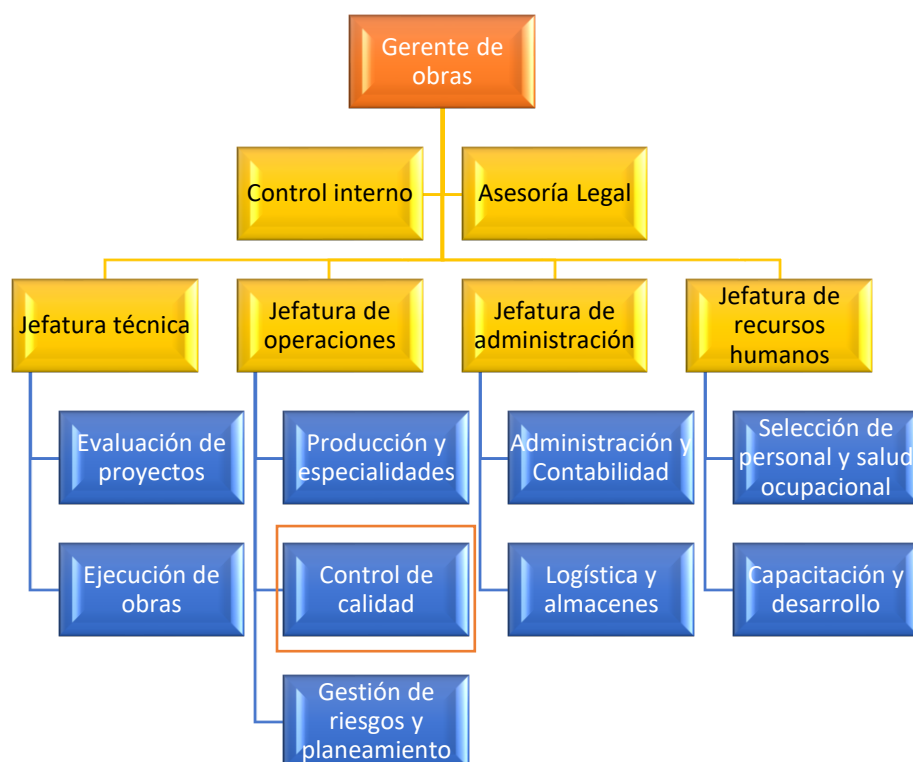
Figura 39: Macro procesos Gestión de la calidad



Nota. El gráfico muestra el macro de procesos para la gestión de la calidad, para los proyectos de edificación en la UPeU. *Fuente:* *Elaboración propia*

Estos aspectos deberán ser controlados por el área de Control de calidad de nuestra estructura organizacional propuesta, tal como lo muestra la figura 40.

Figura 40: Área de control de calidad



Nota. El gráfico muestra la propuesta del área de control de calidad, para los proyectos de edificación en la UPeU. *Fuente:* Elaboración propia

5.1.2.1 Dimensión 01: Planificar la gestión de la calidad

“Es el proceso de identificar los requisitos y/o estándares de calidad para el proyecto y sus entregables, así como de documentar cómo el proyecto demostrará el cumplimiento con los mismos”. (PMBOK 2016)

- Para garantizar una adecuada planificación en la gestión de calidad en la ejecución de obras de edificación de la UPeU, se propone que podamos implementar un plan de control de calidad antes del inicio de la ejecución de la obra, de tal manera que se pueda obtener un enfoque más claro sobre la propuesta del valor del proyecto, reducciones de costos y menor frecuencia de retrasos en el cronograma debido a los retrabajos. Esto se realizará mediante reuniones periódicas de planificación de cada uno de los involucrados del proyecto. El área de gestión de la calidad del organigrama

organizacional será el responsable de planificar la calidad en cada uno de los procesos del proyecto.

- Para alcanzar una adecuada planificación de la calidad en la ejecución de obras de edificación en la UPeU, proponemos que se debe contar en obra, con los siguientes documentos, de acuerdo a la guía del PMBOK 2016:
 - Plan de gestión de la calidad (Anexo 17)
 - Métricas de calidad (Anexo 18)
 - Registro de lecciones aprendidas (Anexo 19)
 - Matriz de trazabilidad (Anexo 20)
 - Cronograma de capacitaciones (Anexo 21)

5.1.2.2 Dimensión 02: Gestionar la calidad

“Gestionar la Calidad es el proceso de convertir el plan de gestión de la calidad en actividades ejecutables de calidad que incorporen al proyecto las políticas de calidad de la organización. Los beneficios clave de este proceso son el incremento de la probabilidad de cumplir con los objetivos de calidad, así como la identificación de los procesos ineficaces y las causas de la calidad deficiente. Gestionar la Calidad utiliza los datos y resultados del proceso de control de calidad para reflejar el estado global de la calidad del proyecto a los interesados. Este proceso se lleva a cabo a lo largo de todo el proyecto”. (PMBOK 2016)

- Para garantizar que la gestión de la calidad en la ejecución de obras de edificación de la UPeU sea la adecuada, es importante gestionar las mejoras continuas a lo largo de todo los proyectos a ejecutarse, para esto se deberá asegurar la calidad de cada uno de los trabajos, desde su inicio hasta el final, tratando adecuadamente el uso eficaz de los procesos, aplicando, utilizando y cumpliendo los estándares de calidad, de tal manera que el producto final satisfaga las necesidades, expectativas y requisitos del

cliente, los cuales influirán sustancialmente en el costo del proyecto. El cumplimiento de estos aspectos se logrará a través de auditorías internas, las cuales deberán ser realizadas periódicamente por el Gerente de obras del proyecto, en cada una de las etapas antes mencionadas, de tal manera que garanticemos la correcta gestión de la calidad en cada uno de los trabajos ejecutados en las obras de edificación de la UPeU.

- Para realizar una adecuada gestión de la calidad en la ejecución de obras de edificación en la UPeU, proponemos que se debe contar en obra, con los siguientes documentos, de acuerdo a la guía del PMBOK 2016:
 - Informes de calidad
 - Documentos de prueba y evaluación (Anexo 22)
 - Planes de puntos de inspección (Anexo 23)
 - Actualización continua del plan de gestión de calidad

5.1.2.3 Dimensión 03: Controlar la calidad

“Controlar la Calidad es el proceso de monitorear y registrar los resultados de la ejecución de las actividades de gestión de calidad para evaluar el desempeño y asegurar que las salidas del proyecto sean completas, correctas y satisfagan las expectativas del cliente. El beneficio clave de este proceso es verificar que los entregables y el trabajo del proyecto cumplen con los requisitos especificados por los interesados clave para la aceptación final”. (PMBOK 2016)

- Para garantizar que el control de la calidad en la ejecución de obras de edificación de la UPeU sea la adecuada, la Jefatura de operaciones, a través del área de gestión de calidad, deberá realizar mediciones periódicas de la calidad del producto, hasta la conformidad de estos y la aceptación por parte del cliente. Esto será posible mediante la elaboración de una lista de verificación donde deberán exponerse los requisitos y

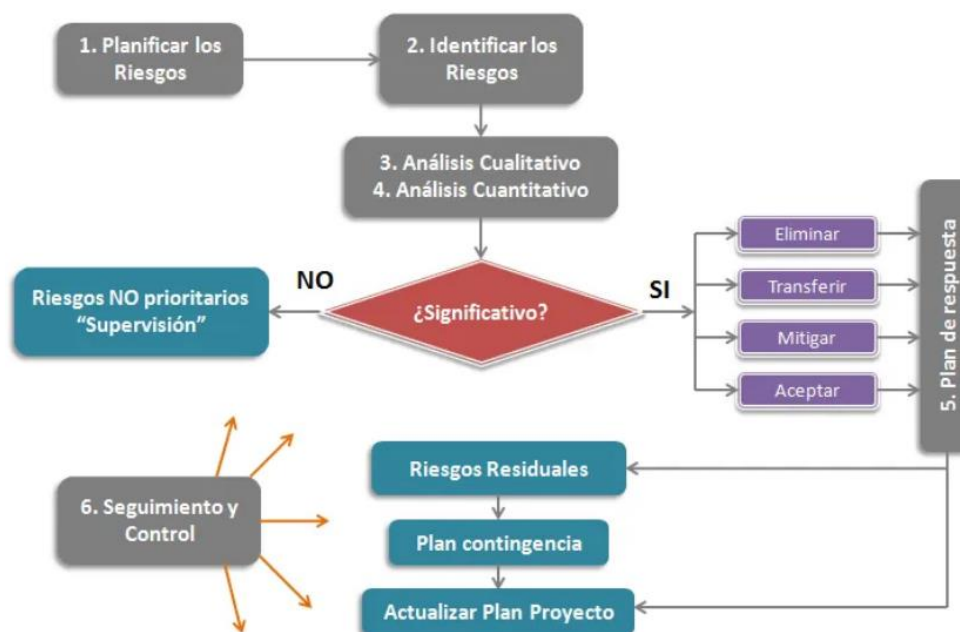
poder dar respuesta de su cumplimiento de la forma más sencilla posible, además de ser fácil de interpretar y de llenar, de tal manera que se puedan detectar y eliminar errores.

- Para realizar un adecuado control de la calidad en la ejecución de obras de edificación en la UPeU, proponemos que se debe contar en obra, con los siguientes documentos, de acuerdo a la guía del PMBOK 2016:
 - Mediciones de control de calidad
 - Lista de entregables (Anexo 24)
 - Protocolos de control de calidad (Anexo 25)
 - Actualización continua de los documentos del proyecto

5.1.3 VARIABLE 03: CONTROL DE RIESGOS

Para garantizar que las obras de edificación de la UPeU lleven un correcto control de riesgos, se deberá realizar inicialmente una identificación de los riesgos que se presentaran en las obras de edificación de la UPeU, luego de realizar un análisis de los riesgos se dará una respuesta a cada uno de los riesgos que puedan originar problemas y retrasos dentro de cada uno de los trabajos, para así eliminarlos o reducirlos.

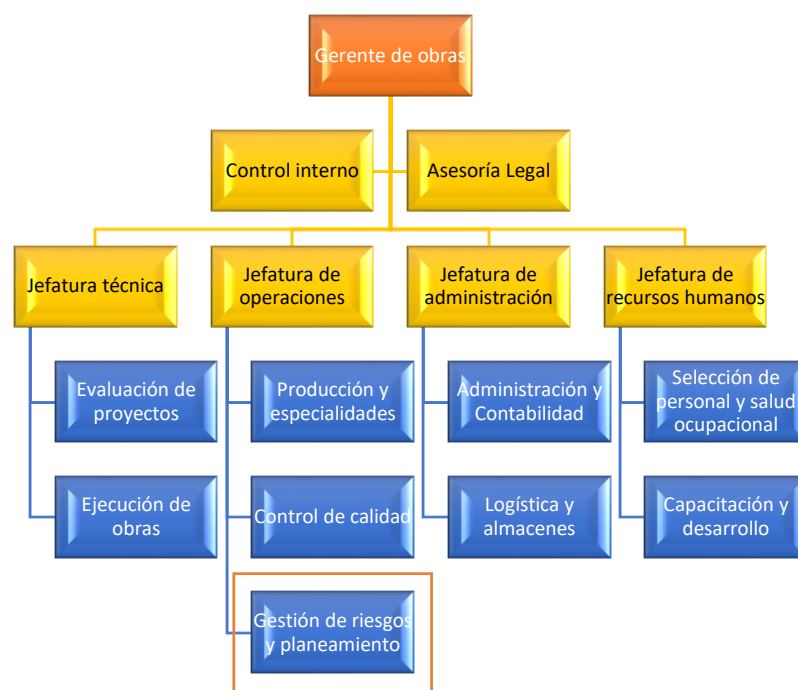
Figura 41: Macro procesos Gestión de los riesgos



Nota. El gráfico muestra el macro de procesos para la gestión de los riesgos, para los proyectos de edificación en la UPeU. *Fuente:* Elaboración propia

Estos aspectos deberán ser controlados por el área de Control de riesgos y planeamiento de nuestra estructura organizacional propuesta, tal como lo muestra la figura 42.

Figura 42: Área de gestión de riesgos y planeamiento



Nota. El gráfico muestra la propuesta del área de gestión de riesgos y planeamiento, para los proyectos de edificación en la UPeU. *Fuente: Elaboración propia*

5.1.3.1 Dimensión 01: Identificación de los riesgos

“Identificar los Riesgos es el proceso de identificar los riesgos individuales del proyecto, así como las fuentes de riesgo general del proyecto y documentar sus características. El beneficio clave de este proceso es la documentación de los riesgos individuales existentes del proyecto y las fuentes de riesgo general del mismo. También reúne información para que el equipo del proyecto pueda responder adecuadamente a los riesgos identificados. Este proceso se lleva a cabo a lo largo de todo el proyecto”
(PMBOK 2016)

- En primer lugar, nuestra propuesta es la de poder identificar cada uno de los riesgos que pudieran presentarse en la ejecución de las obras de edificación de la UPeU, a través de un análisis retrospectivo identificando fenómenos naturales, o aspectos imprevistos que pueden a la larga originar en las obras paralizaciones, retrasos y sobrecostos por no haber anticipado el posible problema.
- Se debe realizar una labor eficaz preventiva, con una precisa identificación de todos y cada uno de los riesgos que pudieran presentarse a lo largo de cada uno de los trabajos y a la vez se debe plantear soluciones con el fin de reducirlos a niveles más aceptables y controlables.
- Para realizar una adecuada identificación de los riesgos en la ejecución de obras de edificación en la UPeU, proponemos que se debe contar en obra, con los siguientes documentos, de acuerdo a la guía del PMBOK 2016:
 - Formato para identificar, analizar y dar respuesta a riesgos (Anexo 26)

5.1.3.2 Dimensión 02: Analizar los riesgos

“Realizar el Análisis Cuantitativo de Riesgos es el proceso de analizar numéricamente el efecto combinado de los riesgos individuales del proyecto identificados y otras fuentes de incertidumbre sobre los objetivos generales del proyecto. El beneficio clave de este proceso es que cuantifica la exposición al riesgo del proyecto en general, y también puede proporcionar información cuantitativa adicional sobre los riesgos para apoyar la planificación de la respuesta a los riesgos. Este proceso no es requerido para cada proyecto, pero en los que se utiliza se lleva a cabo durante todo el proyecto”
(PMBOK 2016)

- Este proceso supone realizar un análisis cualitativo de los riesgos identificados para valorar su probabilidad de ocurrencia e impacto en la ejecución de las obras de edificación en la UPeU. Producto de este análisis, se debe clasificar los riesgos en función a su alta, moderada o baja prioridad.
- Con el análisis se evalúa las posibles consecuencias de materialización del riesgo en accidente y en la ejecución de obras de edificación de la UPeU, se deberán adoptar las medidas preventivas que sean necesarias para evitar o minimizar el accidente o sus consecuencias, ponderado su influencia.
- Además, se deberá definir cuales serán los planes de prevención y mitigación que servirán para hacer frente a los problemas futuros a encontrarse en la ejecución de las obras de edificación de la UPeU.
- Para realizar un correcto análisis de los riesgos en la ejecución de obras de edificación en la UPeU, proponemos que se debe contar en obra, con los siguientes documentos, de acuerdo a la guía del PMBOK 2016:
 - Matriz de probabilidad e impacto de riesgos (Anexo 27)
 - Planes de prevención y mitigación de riesgos.

5.1.3.3 Dimensión 03: Planificar la respuesta a los riesgos

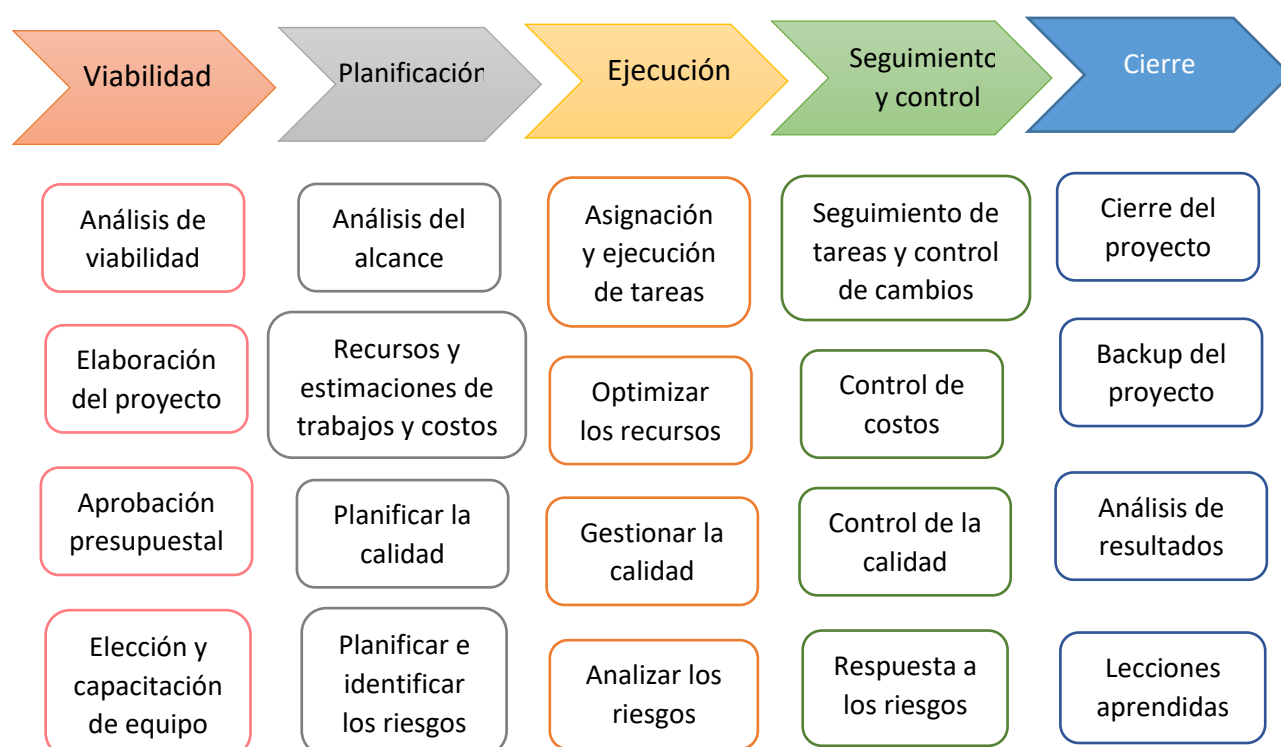
“Planificar la Respuesta a los Riesgos es el proceso de desarrollar opciones, seleccionar estrategias y acordar acciones para abordar la exposición general al riesgo del proyecto, así como para tratar los riesgos individuales del proyecto. El beneficio clave de este proceso es que identifica las formas adecuadas de abordar el riesgo general del proyecto y los riesgos individuales del proyecto. Este proceso también asigna recursos e incorpora actividades en los documentos del proyecto y el plan para la dirección del proyecto, según sea necesario. Este proceso se lleva a cabo a lo largo de todo el proyecto.” (PMBOK 2016)

- Después de haber realizado la valoración correspondiente a cada riesgo, y teniendo en cuenta, qué parte está en mejor capacidad para administrar el riesgo y como actuará frente al riesgo que se presenta en la ejecución de obras de edificación en la UPeU, el área de gestión de calidad y riesgos, deberá asignar cada riesgo a la parte que considere pertinente y la respuesta que este tendrá frente al riesgo, de tal manera que a través de una adecuada planificación el riesgo sea eliminado, minimizado y controlado.
- Luego deberá ejecutar el plan de prevención y mitigación que había definido anteriormente, monitorean el riesgo en cada una de las etapas del proyecto para garantizar el éxito del mismo.
- Para realizar una correcta asignación de los riesgos en la ejecución de obras de edificación en la UPeU, proponemos que se debe contar en obra, con los siguientes documentos, de acuerdo a la guía del PMBOK 2016:
 - Formato para asignar y dar respuesta a los riesgos (Anexo 28)
 - Plan de ejecución de prevención y mitigación de riesgos.

5.2 ESQUEMA GENERAL DE NUEVA PROPUESTA DE EJECUCIÓN DE OBRAS

De todo lo descrito anteriormente, resumiremos a continuación, mediante un esquema, los lineamientos de la nueva propuesta de ejecución de obras de edificación en la UPeU, lo cual reflejará cada uno de los aspectos necesarios para alcanzar el objetivo de esta investigación. Esto se mostrará a través de la figura 43, la cual se muestra a continuación.

Figura 43: Esquema general de nueva propuesta de ejecución de obras



Nota. La figura muestra el esquema general de la nueva propuesta ejecución de obras para los proyectos de edificación en la UPeU. *Fuente:* Elaboración propia

A continuación, describiremos cada uno de los aspectos del esquema general, con las diferentes responsabilidades.

5.2.1 VIABILIDAD

5.2.1.1 Análisis de Viabilidad

- Es la fase inicial del proyecto y su objetivo es analizar si la empresa debe o no embarcarse en dicho proyecto.

- La Dirección de infraestructura será la encargada de evaluar el proyecto y dar la viabilidad respectiva según corresponda. (Figura 26 - Pág. 85)

5.2.1.2 Elaboración del proyecto

- Luego de tener la viabilidad, se deberá elaborar el expediente técnico del proyecto.
- Para esto, la Dirección de infraestructura decidirá si el expediente técnico del proyecto será elaborado por la Jefatura de proyectos del organigrama actual, la cual dirige, o licitar el proyecto a una empresa externa.
- Si el expediente técnico es elaborado por un proyectista externo, y este entregue el proyecto terminado, será presentado a la jefatura de proyectos de la dirección de infraestructura, del organigrama actual, para ser revisado y a la vez presente las observaciones respectivas, las cuales deberán ser levantadas por el proyectista. Cuando todas las observaciones estén levantadas, la Dirección de infraestructura dará el expediente técnico por aprobado. (Figura 26 - Pág. 85)
- Si el expediente técnico es elaborado por la Jefatura de proyectos del organigrama actual, será revisado por el área de Evaluación de proyectos del organigrama propuesto y se dará el visto bueno una vez que todas las observaciones hayan sido subsanadas. (Figura 27 – Pág. 87)

5.2.1.3 Aprobación presupuestal

- Una vez que el proyecto obtenga la viabilidad, y el expediente técnico sea revisado y obtenga la aprobación respectiva, se solicitará la evaluación y aprobación del presupuesto necesario para la ejecución del proyecto.
- La administración de la UPeU, a través de la Gerencia General, deberá aprobar el presupuesto destinado para el proyecto. (Figura 25 - Pág. 84)

5.2.1.4 Elección y capacitación del equipo

- El equipo de trabajo será seleccionado cuando se tenga aprobados el expediente técnico del proyecto y haberse destinado el presupuesto para el mismo.
- El equipo de trabajo será seleccionado de acuerdo a las características y funciones para el cargo que asumirá cada profesional, esto se regirá de acuerdo al organigrama propuesto, mencionando que, si los profesionales en mención no contaran con las condiciones para asumir el cargo, deberán ser capacitados por la Jefatura de recursos humanos del organigrama propuesto, específicamente del área de capacitación y desarrollo. (Figura 27 – Pág. 87)
- Es importante resaltar que será el Director de Infraestructura el que asuma como Gerente General del proyecto, y que las Jefaturas de proyectos y de obras, actuaran adicionalmente como supervisores externos en beneficio de la institución, tal como lo refleja el organigrama propuesto. (Figura 27 - Pág. 87)
- Los profesionales que sean elegidos para conformar este equipo de trabajo, serán profesionales contratados de la misma universidad, tal como lo describimos con más detalle anteriormente (Pág. 92-93)
- El organigrama propuesto presenta cada uno de los cargos que se necesitará cubrir por cada uno de los profesionales a elegir. (Figura 27 - Pág. 87)
- Finalmente, recordar que el equipo de trabajo, que asumirá las funciones del organigrama propuesto, solo desarrollará sus funciones durante las etapas de planificación, ejecución y cierre de cada uno de los proyectos de edificación de la UPeU.

5.2.2 PLANIFICACIÓN

El objetivo de esta fase es definir con el máximo detalle posible las tareas a realizar y los recursos necesarios para llevar a buen término los proyectos en la UPeU.

5.2.2.1 Análisis del alcance

- Será el equipo de trabajo elegido del organigrama propuesto, el que determinará y propondrá, el grado de alcance del proyecto, de acuerdo a las características propias de cada proyecto de edificación realizado en la UPeU, mediante una adecuada planificación general del proyecto.

5.2.2.2 Planeación de los recursos y estimaciones de trabajo y costos

- Uno de los objetivos de esta investigación es la optimización de los recursos, para lo cual, en esta etapa, el equipo de trabajo propuesto, específicamente el área de Producción y especialidades, deberá realizar las estimaciones necesarias para garantizar el correcto uso de los recursos, tanto en mano de obra, equipo y herramientas, los cuales logren alcanzar la optimización deseada. (Pág. 91-104)
- En esta etapa se decidirá si la mano de obra se sub-contratará o se utilizará los trabajadores de la misma universidad, la jefatura de recursos humanos, específicamente el área de Selección del personal y salud ocupacional, realizará una evaluación para establecer cual de los dos casos sería lo más factible y siguiendo los lineamientos dados anteriormente, alcanzar una mejor optimización de este recurso. (Pág. 92 – 97)
- Además, el área de ejecución de obras, área de planificación y la jefatura de administración del organigrama propuesto, deberá seguir los lineamientos dados anteriormente con respecto a materiales y equipos para lograr una adecuada optimización de estos recursos. (Pág. 97 – 104)

5.2.2.3 Planificar la calidad

- Será el equipo de trabajo elegido, específicamente, a través de su área de Control de calidad, la que garantice una correcta planificación de la calidad, de tal manera que garantice posteriormente la calidad de los trabajos y del producto final, siguiendo los lineamientos descritos anteriormente (Pág. 105-106).

5.2.2.4 Planificar e identificar los riesgos

- Será el equipo de trabajo elegido, específicamente, a través de su área de Gestión de riesgos y planeamiento, la que garantice una correcta planificación e identificación de los riesgos, de tal manera que pueda identificar los riesgos propios de cada proyecto, para luego ser reducidos o eliminados, siguiendo los lineamientos descritos anteriormente (Pág. 110-111).

5.2.3 EJECUCIÓN

5.2.3.1 Asignación y Ejecución de tareas

- Serán las Jefaturas propuestas, organizados por el Gerente General, los que se encargarán de asignar cada una de las tareas, planificar actividades, reuniones diarias, semanales y mensuales de trabajo, así como de asignar responsables de cada actividad, para la correcta ejecución del proyecto.
- Todos los integrantes del equipo de trabajo propuesto, deberán trabajar para que en conjunto puedan alcanzar los objetivos y el éxito del proyecto.

5.2.3.2 Optimización de los recursos

- Será el equipo de trabajo, específicamente las áreas de Ejecución de obras y administración, los que se encargarán del correcto control y administración de los recursos, de tal manera que garanticen la optimización de los recursos y se pueda alcanzar el objetivo y el éxito del proyecto, siguiendo los lineamientos descritos anteriormente. (Pág. 91-104).

5.2.3.3 Gestionar la calidad

- Será el equipo de trabajo elegido, específicamente a través de su área de Control de calidad, el que garantice una correcta gestión de la calidad, a través de cumplir con la asignación de tareas programadas y planificadas, la cuales garanticen el éxito del proyecto y la calidad del producto final, siguiendo los lineamientos descritos anteriormente (Pág. 107-108).

5.2.3.4 Analizar y mitigar los riesgos

- Será el equipo de trabajo elegido, específicamente, a través de su área de Gestión de riesgos y planeamiento, la que garantice un correcto análisis de los riesgos, cuantificando la exposición al riesgo de cada proyecto de manera individual, lo cual sirva de apoyo a la planificación y a la reducción o eliminación de los riesgos, siguiendo los lineamientos descritos anteriormente (Pág. 112).

5.2.4 SEGUIMIENTO Y CONTROL

5.2.4.1 Seguimiento de tareas y control de cambios

- Será el equipo de trabajo, específicamente la Jefatura de operaciones, la que se encargará de dar seguimiento a cada una de las tareas que se están ejecutando, revisando con cada uno de los responsables cual es el estado del desarrollo de la tarea hasta ese momento, su evolución y los problemas encontrados, para luego contrastarlas con las nuevas tareas y estrategias proyectadas.

5.2.4.2 Control de costos

- En esta etapa, el equipo de trabajo propuesto, deberá analizar y evaluar todos los costos que se han proyectado vs los que se están ejecutando, para determinar la rentabilidad en la ejecución del proyecto, analizando si el valor ganado es favorable o desfavorable en el proyecto y tomar acciones de respuesta a los problemas que se puedan encontrar económicamente. El equipo de trabajo deberá proponer estrategias

de respuesta si se encuentra en una situación desfavorable, o no se están alcanzando los objetivos del proyecto en cada etapa de análisis.

5.2.4.3 Control de calidad

- Será el equipo de trabajo elegido, específicamente, a través de su área de Control de calidad, el que garantice un correcto control de la calidad, esto se logrará a través del monitoreo y el registro de los resultados en la ejecución de las actividades de los proyectos de edificación de la UPeU, de tal manera que mediante la verificación de los entregables y del trabajo ejecutado, cumplan los requisitos de calidad deseados. (Pág. 108-109)
- Además, dentro de la ejecución de proyectos, una organización de trabajos, trae consigo una serie de entregables, los cuales son fundamentales para llevar el correcto seguimiento y control de los proyectos, razón por la cual en esta investigación se han dado una lista mínima de documentos que el equipo de proyecto deberá utilizar eficientemente en cada uno de los procesos durante la ejecución, haciendo hincapié que la lista propuesta puede complementarse con algunos formatos que los especialistas, participantes del equipo de trabajo puedan proponer y así garantizar la calidad de los trabajos y del producto final. (Anexo 24)

5.2.4.4 Respuesta a los riesgos

- Será el equipo de trabajo elegido, específicamente, a través de su área de Gestión de riesgos y planeamiento, el que desarrollará opciones de respuesta a los riesgos, a través de estrategias de respuesta, tratando al riesgo de cada proyecto de manera individual, lo cual ayude a controlar los riesgos, Será el equipo de trabajo, específicamente la Jefatura de operaciones, la que se encargará, siguiendo los lineamientos descritos anteriormente (Pág. 113).

5.2.5 CIERRE

5.2.5.1 Cierre del proyecto

- Finalmente se realizará el cierre formal del proyecto de edificación en la UPeU, donde el equipo de trabajo, deberá realizar y elaborar toda la información necesaria para cerrar el proyecto, esto podrá reflejarse a través de un checklist.

5.2.5.2 Backup del proyecto

- Es importante mencionar que cada uno de los proyectos de edificación que se realicen dentro de la UPeU, deben quedar registrados en un banco de memoria, para que esta información pueda utilizarse en futuros proyectos, de tal manera que nos brinde una mejora en la capacidad de respuesta de futuros proyectos, toda la información deberá almacenarse de manera digital, física o en archivos USB.

5.2.5.3 Análisis de resultados

- Deberá realizarse un análisis de resultados, mediante un informe, el cual estará representado por explicar los resultados finales del proyecto, lo cual servirá al equipo de trabajo para poder sacar conclusiones importantes que ayudarán a la mejora paulatina de futuros proyectos de edificación de la UPeU.

5.2.5.4 Lecciones aprendidas

- Finalmente, el equipo de trabajo propuesto, realizará un informe donde detallará cada una de lecciones aprendidas durante la ejecución del proyecto, la cual ayudará a los proyectos futuros a realizarse en la UPeU, a mejorar y a poder reducir cada uno de los errores encontrados en los proyectos realizados.

Hemos presentado de manera resumida los requerimientos mínimos que regirá a la ejecución de los proyectos de edificación en la UPeU mediante esta nueva modalidad propuesta.

5.2 ACTIVIDADES

En la tabla 19 se muestra todas las actividades que se llevaron a cabo para la propuesta de la nueva modalidad de ejecución de obras de edificación en la UPeU.

Tabla 19: Lista de actividades























| ACTIVIDADES | ITEMS | DIMENSIÓN | TEMA |
|-------------------------------|---------------------------|------------------------------------|--|
| Inicio | | | Inicio del proyecto |
| Organización y preparación | | | Requerimiento del proyecto |
| | | | Trámites de licencias y permisos |
| | | | Licitación para elaboración del expediente del proyecto |
| | | | Elaboración del expediente del proyecto |
| | | | Presentación y revisión del proyecto |
| | | | Presentación de Observaciones |
| | | | Levantamiento de observaciones |
| | | | Aprobación del proyecto y del presupuesto necesario |
| | | | Elección de equipo de profesionales |
| | | | Capacitación de los profesionales |
| | | | Revisión final del proyecto por el equipo de trabajo elegido |
| Planificación de los trabajos | I-9, II-5, II-8 | Mano de obra, Equipos y Materiales | Planeamiento y costos |
| | I-7, I-6, I-8 | Planificar | Planificar la calidad |
| | I-8, II-7, II-8 | Identificar y reducción | Planificar e identificar los riesgos |
| Ejecución del proyecto | I-7, I-6, I-8 | Gestionar | Fase y proceso operativo del proyecto |
| | I-7, I-6, I-8 | Gestionar | Inicio de los trabajos de Ejecución del proyecto |
| | I-9, II-5, II-8 | Mano de obra, Equipos y Materiales | Proceso de ejecución del proyecto |
| | I-7, I-6, I-8, II-7, II-8 | Gestionar y Controlar | Proceso de monitoreo y control |
| | | | Culminación de los trabajos |
| | | | Recepción de Obra |
| Cierre | | | Liquidación de obra |

Nota. La tabla muestra las actividades que se realizaran para lograr el objetivo de esta investigación, para poder alcanzar el objetivo final. *Fuente: Elaboración propia*

5.3 CRONOGRAMA DE EJECUCIÓN

En la tabla 20 se muestra las fechas para la realización de cada una de las actividades que se llevaran a cabo para la propuesta de la nueva modalidad de ejecución de obras de edificación en la UPeU.

Tabla 20: Cronograma de actividades

| ACTIVIDADES | TEMA | CRONOGRAMA DE ACTIVIDADES | | | | | | | | | | | |
|-------------------------------|--|--|--|-----------|---|---|---|------------------|---------|-------|-------------------|---|---|
| | | TERCER TRIMESTRE | | | CUARTO TRIMESTRE | | | PRIMER TRIMESTRE | | | SEGUNDO TRIMESTRE | | |
| | | Julio | Agosto | Setiembre | Octubre | Noviembre | Diciembre | Enero | Febrero | Marzo | Abril | Mayo | Junio |
| Inico | Inicio del proyecto |  | | | | | | | | | | | |
| Organización y preparación | Requerimiento del proyecto |  | | | | | | | | | | | |
| | Trámites de licencias y permisos |  | | | | | | | | | | | |
| | Licitación para elaboración del expediente del proyecto |  | | | | | | | | | | | |
| | Elaboración del expediente del proyecto | |  | | | | | | | | | | |
| | Presentación y revisión del proyecto | | | |  | | | | | | | | |
| | Presentación de Observaciones | | | |  | | | | | | | | |
| | Levantamiento de observaciones | | | |  | | | | | | | | |
| | Aprobación del proyecto y del presupuesto necesario | | | | |  | | | | | | | |
| | Elección de equipo de profesionales | | | | |  | | | | | | | |
| | Capacitación de los profesionales | | | | |  | | | | | | | |
| | Revisión final del proyecto por el equipo de trabajo elegido | | | | |  | | | | | | | |
| Planificación de los trabajos | Planemiento y costos | | | | | |  | | | | | | |
| | Planificar la calidad | | | | | |  | | | | | | |
| | Planificar e identificar los riesgos | | | | | |  | | | | | | |
| Ejecución del proyecto | Fase y proceso operativo del proyecto | | | | | |  | | | | | | |
| | Inicio de los trabajos de Ejecución del proyecto | | | | | |  | | | | | | |
| | Proceso de ejecución del proyecto | | | | | |  | | | | | | |
| | Proceso de monitoreo y control | | | | | |  | | | | | | |
| | Culminación de los trabajos | | | | | | | | | | |  | |
| | Recepción de Obra | | | | | | | | | | | |  |
| Cierre | Liquidación de obra | | | | | | | | | | | |  |

Nota. La tabla muestra el cronograma de actividades que se realizaran en esta investigación, para poder alcanzar el objetivo final. *Fuente:*

Elaboración propia

5.4 ANÁLISIS DE COSTO BENEFICIO

En la UPeU, como indicáramos en el inicio de nuestro objetivo y antecedentes, la institución inicio la modalidad de la ejecución de sus obras mediante administración directa, y se tuvieron beneficios económicos directos, como ninguna retribución por concepto de utilidad, ninguna retribución por gastos generales o mayores gastos generales y mayores márgenes por la compra directa de materiales y el evidente beneficio del IGV por esas compras directas. Ese análisis nos permite concluir que podemos lograr un ahorro del 20% aproximadamente bajo esta modalidad comparando con la otra.

Ahora bien, la UPeU, no obstante, tuvo problemas en cuanto a la propia gestión administrativa, engorrosa y lenta, que se tradujo en tiempo mayor y consecuencias por el deficiente control de calidad y manejo de riesgos, que se tradujo en emplear aproximadamente un 7 % del costo de la obra, para mantenimientos, reparaciones posteriores, vale decir trabajos de post venta, lo que finalmente reduce el margen indicado en el párrafo anterior al 13%.

Posteriormente la UPeU cambia la modalidad de ejecución de las obras por la modalidad de contrata, con lo cual logra salvar el problema administrativo y el de calidad del producto final por un adecuado control de los riesgos, pero no evita el de demoras en la ejecución de las obras, y además el reconocimiento de las utilidades y mayores gastos generales, basado esto también como consecuencia de proyectos deficientemente elaborados, que repercuten finalmente en mayores costos para la UPeU y reconocimiento de éstos a los contratistas, ampliaciones de plazo, reconocimiento de mayores gastos generales, supervisión y no cumplimiento de objetivos y consecuencia final al usuario (alumnos y profesores).

Deducimos entonces, que realizamos una mixtura de ambas modalidades, esto es mantener la administración de la obra por parte de la UPeU (profesionales de la propia universidad, incluso sus practicantes) lo cual permitirá mayor control de los procesos constructivos, de calidad y

minimizando o controlando mejor los riesgos por lo que se mantendrían márgenes del 15% al 20 %.

También es importante mencionar que para lograr éstos objetivos, se tiene que cambiar la concepción de cómo se han manejado los proyectos y las obras a la fecha, mediante aplicación (desde su concepción y diseño) por prácticas como la constructibilidad (desde la factibilidad, diseño, abastecimiento, construcción), metodologías de Lean Construction y también hacer del proyecto sostenible y eco amigable.

Todo esto indicado traducirá no solo a un ahorro en el cambio propio de la modalidad, sino un cambio total desde la concepción del proyecto, sino hasta beneficios en su operación y mantenimiento.

En la figura 44 se muestra el la diferencia en costo entre ejecutar una obra bajo la modalidad de administración directa y por contrata, mostrando que existe una diferencia estimada de un 20% de ahorro, obtenido de la tesis de Propuesta de actualización de directiva “Normas para la ejecución de obras por la modalidad de ejecución presupuestaria directa (administración directa) en el Gobierno Regional de Moquegua”, el cual hace una comparación entre los costos originados por las modalidades de administración directa y por contrata, notándose que es bajo la modalidad de administración directa donde la entidad podría ahorrar un margen de aproximadamente un 20%, utilizando sus propios recursos.

Figura 44: Costo de obras por administración directa y por contrata

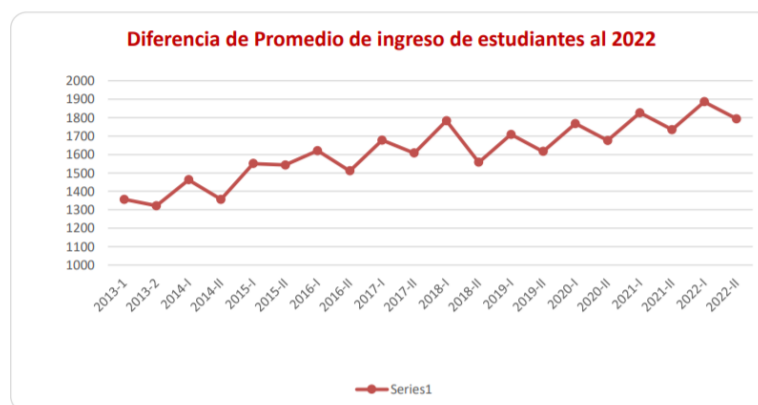
| RUBRO PRESUPUESTAL DEL VALOR REFERENCIAL | ADMINISTRACIÓN DIRECTA | ADMINISTRACIÓN INDIRECTA |
|---|--|-----------------------------|
| Mano de obra | 30.00 | 30.00 |
| Materiales | 71.40 | 60.00 |
| Equipos | 11.90 | 10.00 |
| Costo Directo | 113.30 | 100.00 |
| Gastos Generales | 0.00 | 10.00 |
| Utilidad | 0.00 | 10.00 |
| Sub-Total | 113.30 | 120.00 |
| IGV | 0.00 | 22.80 |
| Total | 113.30 | 142.80 |
| Conclusión | Expectativa de ahorro en la Ejecución: 20% | |

Nota. El gráfico muestra el ahorro en porcentaje que genera al ejecutar obras por administración directa, con respecto a las de contrata. De Iglesias Tapia & Cotrina Chávez 2004, *Propuesta de actualización de directiva “Normas para la ejecución de obras por la modalidad de ejecución presupuestaria directa (administración directa) en el Gobierno Regional de Moquegua”*.

Para nuestra propuesta, mostramos a continuación a través de la figura 45, a través del Plan Estratégico de la UPeU 2020, el crecimiento estudiantil, que se da cada progresivamente cada año, mostrando una creciente demanda de alumnos a medida que pasan los años, lo cual originará que se vaya implementado nueva infraestructura en los siguientes años.

Figura 45: Cantidad de ingresos y matrículas en los años 2013-2022

| Año | 2013 | | 2014 | | 2015 | | 2016 | | 2017 | | 2018 | | 2019 | | 2020 | | 2021 | | 2022 | |
|------------------------|--------|---------|--------|---------|--------|---------|--------|---------|--------|---------|--------|---------|--------|---------|--------|---------|--------|---------|--------|---------|
| Semestre Académico | 2013-I | 2013-II | 2014-I | 2014-II | 2015-I | 2015-II | 2016-I | 2016-II | 2017-I | 2017-II | 2018-I | 2018-II | 2019-I | 2019-II | 2020-I | 2020-II | 2021-I | 2021-II | 2022-I | 2022-II |
| N° de Matriculados (*) | 1356 | 1322 | 1463 | 1356 | 1551 | 1543 | 1621 | 1511 | 1678 | 1608 | 1783 | 1558 | 1709 | 1617 | 1768 | 1676 | 1827 | 1735 | 1886 | 1793 |



Nota. El gráfico muestra la creciente demanda de alumnado con proyección al 2022, de la UPeU. *Fuente:* Plan Estratégico 2020.

Además, mostraremos a continuación, a través de la figura 46, que de acuerdo al Plan Estratégico 2020 de la UPeU, que la UPeU, establece dentro de uno de sus objetivos corporativos, “Fortalecer la infraestructura física de los servicios de apoyo educacional y complementario para los estudiantes”, y dentro de una de sus metas la construcción de un centro médico para atención a los estudiantes, como uno de sus planes próximos.

Figura 46: Plan Estratégico UPeU 2020 – Matriz de despliegue de Gestión

Matriz de despliegue de Gestión

| Perspectiva | ID | Objetivo corporativo | Descripción de la Meta | Indicador Estratégico | Meta | | | | |
|-------------|----|--|--|--|----------------------|----------------------|----------------------|----------------------|----------------------|
| | | | | | 2018 | 2019 | 2020 | 2021 | 2022 |
| | | | Alcanzar la satisfacción de estudiantes y docentes con la infraestructura para la formación profesional (Laboratorios, Aulas, talleres y centros de aplicación) (80%). | % de satisfacción de los estudiantes y docentes con la infraestructura para la formación profesional | 30% | 45% | 55% | 65% | 80% |
| | 8 | Fortalecer la infraestructura física y los servicios de apoyo educacional y complementarios para los estudiantes | Lograr un 60 – 70 % de satisfacción de estudiantes y personal con respecto a los servicios de apoyo educacional (CRAI) | % de satisfacción de estudiantes y docentes respecto a los servicios de apoyo educacional (CRAI) | 40% | 45% | 50% | 60% | 70% |
| | | | Desarrollar la infraestructura de la institución acorde al plan director | Plan director aprobado. | Ejecución de Etapa 1 | Ejecución de Etapa 2 | Ejecución de Etapa 3 | Ejecución de Etapa 4 | Ejecución de Etapa 5 |
| | | | | Número de obras, arreglos y embellecimiento acorde al plan director | Ejecución de Etapa 1 | Ejecución de Etapa 2 | Ejecución de Etapa 3 | Ejecución de Etapa 4 | Ejecución de Etapa 5 |
| | | | Lograr la construcción del centro médico universitario para servir estudiantes, personal y comunidad | Proyecto centro médico aprobado | | | | | |
| | | | | Centro médico construido y equipado | - | - | Ejecución de Etapa 1 | Ejecución de Etapa 2 | Ejecución de Etapa 3 |
| | | | | Centro médico funcionando | | | | | |

Nota. El gráfico muestra el objetivo corporativo que establece la UPeU para el fortalecimiento de infraestructura física. *Fuente:* Plan Estratégico 2020.

A continuación, también presentaremos, el margen de ahorro que se pudo haber tenido en una de las obras de la UPeU “Construcción del nuevo pabellón de aulas para el mejoramiento de capacidad educativa de UPeU-FT, en el distrito de Morales, provincia de San Martín, departamento de San Martín”, en el año 2018, mostraremos los datos a través de la figura 47.

Figura 47: Comparación entre el costo de obra por contrata con la propuesta de la nueva modalidad

| COSTO TOTAL DEL PROYECTO | OBRA POR CONTRATA | PROPUESTA DE NUEVA MODALIDAD |
|--------------------------|-------------------------|------------------------------|
| COSTO DIRECTO | S/. 1,278,984.05 | S/. 1,151,085.65 |
| GASTOS GENERALES (7%) | 89,528.88 | 80,576.00 |
| UTILIDAD (6%) | 76,739.04 | |
| SUB TOTAL | 1,445,251.98 | 1,231,661.64 |
| SIN IGV (18%) | 0.00 | 0.00 |
| TOTAL DE OBRA SIN IGV | 1,445,251.98 | 1,231,661.64 |
| SUPERVISION (1.5%) | 21,678.78 | 18,474.92 |
| TOTAL DEL PRESUPUESTO | S/. 1,466,930.76 | S/. 1,250,136.56 |

AHORRO TOTAL EN SOLES

S/. **216,794.19**

AHORRO TOTAL EN PORCENTAJE

15%

* Ahorro de una sobre utilidad del 10% del costo directo

Fuente: Elaboración propia

Nota. El gráfico muestra el ahorro en porcentaje que genera, al ejecutar obras por la modalidad de ejecución propuesta en esta investigación, con respecto a las de contrata, en la Construcción del nuevo pabellón de aulas para el mejoramiento de capacidad educativa de UPeU-FT. *Fuente: Elaboración propia.*

Del análisis anterior podemos concluir, que la propuesta para la nueva modalidad de ejecución de obras de edificación por contrata, produciría un ahorro de un 15% en las obras de edificación de la UPeU, que se realicen bajo esta nueva modalidad propuesta, resaltando que la propuesta evidencia un beneficio económico aceptable para la entidad, ya que como mencionamos en la justificación, la UPeU invierte aproximadamente 8 millones de soles en proyectos anualmente, sumado a esto los beneficios sociales que traería la implementación de esta modalidad de ejecución en los demás proyectos que se ejecutan en la UPeU.

CONCLUSIONES

Luego de haber realizado la siguiente investigación, durante un periodo de 10 meses, indicando las ventajas y desventajas entre la modalidad de obras por administración directa y por contrata, podemos concluir lo siguiente:

- Proponemos los lineamientos necesarios para una nueva modalidad de ejecución de obras de edificación en la UPeU, estableciendo que deberá considerarse realizar la optimización de cada uno de los recursos, el uso eficiente de los equipos y herramientas y un debido control de los materiales y almacenes, a través de los profesionales que dirigirán cada una de las áreas del organigrama organizacional propuesto en nuestra investigación, aportando en el alcance de la meta y los objetivos, además mencionar que el equipo de trabajo deberá aplicar las herramientas de Lean Construction durante el proceso de ejecución para alcanzar los objetivos y el éxito del proyecto.
- Se propone que los profesionales que asuman dichas funciones, sean profesionales empleados de la misma universidad, los cuales muestren cooperación y espíritu de trabajo en equipo, siendo personas íntegras y comprometidas para alcanzar los objetivos. Además estos profesionales deberán ser seleccionados de acuerdo al perfil que se necesitará para el puesto, y si fuera el caso, deberán ser capacitados por la Jefatura de Recursos Humanos, antes del inicio de los trabajos de ejecución, y puedan alcanzar el perfil deseado.
- Con respecto al control de calidad, tomando como referencia la Guía del PMBOK 2016, se considera necesario, que el equipo de trabajo propuesto deberá seguir los lineamientos en cuanto a planificar, gestionar y controlar la calidad de los trabajos, del producto final y sobre todo lograr la satisfacción del cliente. Además es importante mencionar que el área de Gestión de calidad, propuesta en nuestro organigrama organizacional, será la que garantice la calidad de cada uno de los aspectos mencionados, para lo cual mediante una planificación adecuada, velará por el debido aseguramiento y control de la calidad.

- Con respecto al control de riesgos, nuestra propuesta es que la Jefatura de operaciones, identificará en primer lugar cada uno de los riesgos que pudieran originar problemas en la ejecución, para luego elaborar una matriz de control de riesgos en el proyecto de edificación a ejecutarse en la UPeU, lo cual debe ayudar a prevenir, minimizar y controlar los riesgos y garantizar la seguridad de cada uno de los trabajos y del material humano.
- De acuerdo a la investigación de Iglesias Tapia & Cotrina Chávez 2004, *Propuesta de actualización de directiva “Normas para la ejecución de obras por la modalidad de ejecución presupuestaria directa (administración directa) en el Gobierno Regional de Moquegua”*, donde concluye que las obras realizadas por administración directa en comparación de las obras realizadas por contrata, obtiene un ahorro del 20% del costo; podemos estimar que al ejecutar las obras de edificación en la UPeU bajo esta nueva modalidad, podríamos esperar que la universidad podría obtener un ahorro por cada una de las obras de aproximadamente entre un 15% a 20% del costo total, a comparación de las obras que se ejecutarían bajo la modalidad de contrata, el cual es un margen considerable y económicamente favorable para los intereses de la universidad.

RECOMENDACIONES

- Se recomienda que la próxima investigación, se complemente con un análisis para desarrollar los proyectos de edificación de la UPeU bajo un enfoque colaborativo, en el cual se involucren a todas las partes (mantenimiento, administrativos, profesores, alumnos) de manera tal que aporten en la concepción del proyecto, la UPeU deba invertir en esto y aplicar conceptos de constructabilidad en las etapas de diseño, planificación y procedimientos.
- Se recomienda que la próxima investigación, se proponga criterios de sostenibilidad para los proyectos de infraestructura de la UPeU, a niveles de certificación EDGE o LEED.
- Se recomienda realizar en la próxima investigación un control detallado de optimización de los equipos, mediante un análisis económico para determinar el costo-beneficio para las obras de edificación realizadas en la UPeU.
- Se recomienda que el equipo de profesionales propuestos para el organigrama, sean los mismos trabajadores de la UPeU, o en lo más desfavorable contratar profesionales externos de apoyo.
- Se recomienda en base a los lineamientos, desarrollar el plan para implementar la nueva modalidad de ejecución de obra en los proyectos de edificación de la UPeU y ponerlos en ejecución en los próximos años, para corroborar los beneficios y ver un estado de resultados.
- Se recomienda evaluar en base a las características de las distintas sedes, la conveniencia o no, de implementar una nueva modalidad de ejecución de obras en la UPeU o ver alternativas como área de gestión centralizada.

BIBLIOGRAFÍA

1. Martínez L. (2017). *Obras por Ejecución Presupuestaria Directa y el Proceso de Liquidación Técnico-Financiera en la Municipalidad Distrital de Vilcabamba la Convención (Tesis de Maestría)*. Universidad Cesar Vallejos, Cusco, Perú.
2. Morón J. (2016). Las Obras por Administración Directa y por encargo ¿Solución o problema? ¿Hay que restringirlas?. *Revista IUS ET VERITAS*, N° 53, 246-260
3. Fuentes-Bargues, J. L., González-Gaya, C., González-Cruz, Mª C. (2015). La contratación pública de obras: situación actual y puntos de mejora. *Informes de la Construcción*, 67(537): e058, doi: <http://dx.doi.org/10.3989/ic.12.130>
4. Chiavenato I. (2007). *Administración de recursos humanos, El capital humano de las organizaciones, octava edición*. Mexico D.F, Mexico, Editorial McGraw-Hill Interamericana.
5. Sangri A. (2014). *Administración de compras, Adquisiciones y abastecimiento, Primera edición EBOOK*. Mexico D.F., Mexico, Grupo Editorial Patria S.A.
6. Morillo T. & Lozano M. (2007). *Estudio de la productividad en una obra de edificación (Tesis de pregrado)*. Universidad Católica del Perú, Lima, Perú.
7. Cossío O. & Carbonell L. (2008). Método para la Supervisión y Control de la Ejecución de Obras y Presupuesto. Caso de Estudio EMPAI. *Revista de Arquitectura e Ingeniería*, 2 (2), 1-15.
8. Cardona O. (2008). Medición del control de riesgo en América Latina. *Revista Internacional de Sostenibilidad, Tecnología y humanismo*, N° 3, 1-20.
9. Vilchez W. (2006). *Modelo de Gestión de Riesgos para proyectos de construcción en el Perú (Tesis de pregrado)*. Universidad Nacional de Ingeniería, Lima, Perú.
10. Project Management Institute (2017), *Guía de los Fundamentos para la Dirección de Proyectos, (Guía del PMBOK®) – Sexta Edición*, Pensilvania, EE.UU., Editorial NISO
11. Zamora W. (2018). *Modelo para la planificación de obra de construcción de edificaciones bajo el enfoque del Project Management Institute -PMI® (Tesis de pregrado)*. Universidad Santo Tomás, Bogotá, Colombia.

12. Brioso X. (2013). *Manual del Curso PREVENCIÓN DE RIESGOS EN EJECUCIÓN DE OBRAS DE EDIFICACIONES – Modalidades A y B, Primera edición*. Lima., Perú, SENCICO.
13. Pinnagoda Ch. (1997). *Manual de capacitación SEGURIDAD, SALUD Y BIENESTAR EN LAS OBRAS DE CONSTRUCCIÓN, Primera edición*. Montevideo, Uruguay, OIT.
14. Robles A. (2002). *Manual para la Prevención de Riesgos en la Construcción, Primera edición*. Asturias, España, Instituto Austariano de Prevención de riesgos laborales.
15. James L. (2016). *Riesgos de salud y seguridad en el sector de la construcción. Revista CONSTRUCCIÓN*, N° 93, 01-48
16. Alarcón R. & Azcurra L. (2016). *La gestión de la calidad en el control de obras estructurales y su impacto en el éxito de la construcción del edificio de oficinas Basadre, San Isidro-Lima (Tesis de pregrado)*. Universidad San Martín de Porres, Lima, Perú.
17. Flores J. (2018). *Eficiencia del control interno de los recursos financiero en la ejecución de obras públicas de la municipalidad distrital de molino, Pachitea, Huánuco (Tesis de pregrado)*. Universidad Católica los Angeles de Chimbote, Chimbote, Perú.
18. Bautista, M. (2007). *Gerencia de los Proyectos de Construcción Inmobiliaria. Fundamentos para la Gestión de Calidad, primera edición*. Bogotá, Colombia, Editorial Pontificia Universidad Javeriana.
19. Madrigal, E. (2001). *Gestión de la calidad en construcción. (Tesis de pregrado)*. Instituto Tecnológico de la construcción. México D. F., México.
20. Avilés, M. (2013). *Diseño de un Sistema de Gestión de Calidad para Obras de Construcción de Viviendas Sociales. (Tesis de pregrado)*. Universidad Andrés Bello. Santiago de Chile, Chile.

ANEXOS

Anexo 01 – CUESTIONARIO PARA PROFESIONALES



UNIVERSIDAD TECNOLÓGICA DEL PERÚ
MAESTRÍA EN GESTIÓN DE LA CONSTRUCCIÓN

CUESTIONARIO PARA CONSULTORES Y EJECUTORES DE PROYECTOS v 1.0

Fecha de Aplicación del Cuestionario / /
Día mes año

Para la ejecución y construcción de un proyecto, existen dos tipos de modalidades que podemos utilizar, la modalidad de administración directa o por contrata; la elección de una de ellas y la correcta implementación de todos los procesos, nos llevará al éxito del proyecto, tanto para el cliente como para el responsable del proyecto, por esta razón este cuestionario tiene como propósito, recibir tu opinión profesional de aspectos importantes y puntuales sobre las modalidades de ejecución de obras en mención; administración directa y obras ejecutadas por contrata. Su opinión es de la mayor importancia para el buen desarrollo de este proceso de investigación.

Muchas Gracias.

INVESTIGADORES:

Roberto Roland Yactún Ríos
Carlos Martín Bautista Sánchez

PROCEDENCIA:

Estudiantes de la maestría "Gestión en la construcción" en la Universidad Tecnológica del Perú

OBJETIVO DE LA INVESTIGACIÓN:

Proponer una nueva modalidad de ejecución de obras en la Universidad Peruana Unión, la cual garantice la optimización de los recursos, calidad de los trabajos y la reducción del riesgo.

MANEJO DE LA INFORMACIÓN:

La información será manejada responsablemente y solo está destinado para el fin de la investigación.

DURACIÓN:

03 meses

SECCIÓN 1
DATOS GENERALES DE LA ORGANIZACIÓN

1. Nombre y dirección de su Organización (empresa, institución, etc.)

| |
|--|
| |
|--|

Por favor, **marcar con una X** las respuestas positivas seleccionadas en cada ítem.

2. Tipo de organización Pública ☐ Privada ☐

3. Tamaño de la organización

- | | |
|---|--------------------------|
| 3.1 Grande (200 trabajadores o más) | <input type="checkbox"/> |
| 3.2 Mediana (entre 50 y 199 trabajadores) | <input type="checkbox"/> |
| 3.3 Pequeña (entre 11 y 30 trabajadores)) | <input type="checkbox"/> |
| 3.4 Micro empresa (hasta 10 trabajadores) | <input type="checkbox"/> |

4. Indique el RUBRO y el sector productivo al que pertenece u otra característica básica que defina el tipo de actividad de la institución/empresa

- | | |
|--------------------------------|--------------------------|
| 4.1 Entidad Pública: _____ | <input type="checkbox"/> |
| 4.2 Entidad Privada: _____ | <input type="checkbox"/> |
| 4.3 Consultor de proyectos | <input type="checkbox"/> |
| 4.4 Proyectista | <input type="checkbox"/> |
| 4.5 Otros (especificar): _____ | <input type="checkbox"/> |

5. Su empresa, departamento o área realiza proyectos bajo la modalidad:

- | | |
|--------------------------------|--------------------------|
| 5.1 Por contrata | <input type="checkbox"/> |
| 5.2 Por administración directa | <input type="checkbox"/> |
| 5.3 Ambas | <input type="checkbox"/> |

6. ¿Con cuántos años de experiencia, cuenta su empresa en ejecución de proyectos?

- | | |
|------------------------|--------------------------|
| 6.1 Menos de 5 años | <input type="checkbox"/> |
| 6.2 Entre 6 y 10 años | <input type="checkbox"/> |
| 6.3 Entre 11 y 20 años | <input type="checkbox"/> |
| 6.4 Más de 20 años | <input type="checkbox"/> |

7. *Su empresa, departamento o área antes de ejecutar algún proyecto implementa un plan de control de calidad:*

- | | |
|---------------------------------|--------------------------|
| 7.1 En todos los proyectos | <input type="checkbox"/> |
| 7.2 En alguno de los proyectos | <input type="checkbox"/> |
| 7.3 En ninguno de los proyectos | <input type="checkbox"/> |

8. *Su empresa, departamento o área antes de ejecutar algún proyecto implementa un plan de control de riesgos:*

- | | |
|---------------------------------|--------------------------|
| 8.1 En todos los proyectos | <input type="checkbox"/> |
| 8.2 En alguno de los proyectos | <input type="checkbox"/> |
| 8.3 En ninguno de los proyectos | <input type="checkbox"/> |

9. *Su empresa, departamento o área considera que la optimización de recursos juega un papel importante en el éxito de los proyectos:*

- | | |
|---------------------------------|--------------------------|
| 9.1 En todos los proyectos | <input type="checkbox"/> |
| 9.2 En alguno de los proyectos | <input type="checkbox"/> |
| 9.3 En ninguno de los proyectos | <input type="checkbox"/> |

SECCIÓN 2 EXPERIENCIA PROFESIONAL

1. *De acuerdo a su experiencia y en las obras que participó, mencione 03 ventajas de ejecutar obras por administración directa:*

2. *De acuerdo a su experiencia y en las obras que participó, mencione 03 ventajas de ejecutar obras por contrata:*

3. De acuerdo a su experiencia y en las obras que participó, mencione 03 desventajas de ejecutar obras por administración directa:

4. De acuerdo a su experiencia y en las obras que participó, mencione 03 desventajas de ejecutar obras por contrata:

5. De acuerdo a su experiencia y en las obras que participó ¿Bajo qué tipo de modalidad de obra, se optimizaron mejor los recursos?

- 5.1 Obras por Administración directa ☐
 5.2 Obras por contrata ☐

¿Por qué?

6. De acuerdo a su experiencia y en las obras que participó ¿Bajo qué tipo de modalidad de obra, se llevó un mejor control de calidad del proyecto?

- 6.1 Obras por Administración directa ☐
 6.2 Obras por contrata ☐

¿Por qué?

7. De acuerdo a su experiencia y en las obras que participó ¿Bajo qué tipo de modalidad de obra, se llevó un mejor control de riesgos?

- 7.1 Obras por Administración directa ☐
- 7.2 Obras por contrata ☐

¿Por qué?

8. Señale de acuerdo a su parecer, si se le responsabilizara por la ejecución de un proyecto, bajo que modalidad podría optimizar al máximo sus recursos, sin perder la calidad del producto y controlando efectivamente el riesgo, ¿por administración directa o por contrata? ¿Por qué?

9. Señale de acuerdo a su parecer, ¿Cree que sería adecuado plantear una nueva modalidad de ejecución de obras, donde pueda comparar las ventajas y desventajas entre una y otra modalidad y fusionarlas, de tal manera que esta nueva modalidad siga siendo efectiva?

MUCHAS GRACIAS.

CUESTIONARIO PARA CONSULTORES Y EJECUTORES DE PROYECTOS v 1.0

Fecha de Aplicación del Cuestionario 11 / Septiembre / 2020
Día mes año

Para la ejecución y construcción de un proyecto, existen dos tipos de modalidades que podemos utilizar, la modalidad de administración directa o por contrata; la elección de una de ellas y la correcta implementación de todos los procesos, nos llevará al éxito del proyecto, tanto para el cliente como para el responsable del proyecto, por esta razón este cuestionario tiene como propósito, recibir tu opinión profesional de aspectos importantes y puntuales sobre las modalidades de ejecución de obras en mención; administración directa y obras ejecutadas por contrata. Su opinión es de la mayor importancia para el buen desarrollo de este proceso de investigación.

Muchas Gracias.

INVESTIGADORES:

Roberto Roland Yoctún Ríos
Carlos Martín Bautista Sánchez

PROCEDENCIA:

Estudiantes de la maestría "Gestión en la construcción" en la Universidad Tecnológica del Perú

OBJETIVO DE LA INVESTIGACIÓN:

Proponer una nueva modalidad de ejecución de obras en la Universidad Peruana Unión, la cual garantice la optimización de los recursos, calidad de los trabajos y la reducción del riesgo.

MANEJO DE LA INFORMACIÓN:

La información será manejada responsablemente y solo está destinado para el fin de la investigación.

DURACIÓN:

03 meses

SECCIÓN 1
DATOS GENERALES DE LA ORGANIZACIÓN

1. Nombre y dirección de su Organización (empresa, institución, etc.)

Besco, Av. Paseo de la República 3245, San Isidro 15047

Por favor, marcar con una X las respuestas positivas seleccionadas en cada ítem.

2. Tipo de organización Pública ☐ Privada ☒

3. Tamaño de la organización

- | | |
|---|-------------------------------------|
| 3.1 Grande (200 trabajadores o más) | <input checked="" type="checkbox"/> |
| 3.2 Mediana (entre 50 y 199 trabajadores) | <input type="checkbox"/> |
| 3.3 Pequeña (entre 11 y 30 trabajadores) | <input type="checkbox"/> |
| 3.4 Micro empresa (hasta 10 trabajadores) | <input type="checkbox"/> |

4. Indique el RUBRO y el sector productivo al que pertenece u otra característica básica que defina el tipo de actividad de la institución/empresa

- | | |
|----------------------------|-------------------------------------|
| 4.1 Entidad Pública: | <input type="checkbox"/> |
| 4.2 Entidad Privada: | <input checked="" type="checkbox"/> |
| 4.3 Consultor de proyectos | <input type="checkbox"/> |
| 4.4 Proyectista | <input type="checkbox"/> |
| 4.5 Otros (especificar): | <input type="checkbox"/> |

5. Su empresa, departamento o área realiza proyectos bajo la modalidad:

- | | |
|--------------------------------|-------------------------------------|
| 5.1 Por contrata | <input checked="" type="checkbox"/> |
| 5.2 Por administración directa | <input type="checkbox"/> |
| 5.3 Ambas | <input type="checkbox"/> |

6. ¿Con cuántos años de experiencia, cuenta su empresa en ejecución de proyectos?

- | | |
|------------------------|-------------------------------------|
| 6.1 Menos de 5 años | <input type="checkbox"/> |
| 6.2 Entre 6 y 10 años | <input type="checkbox"/> |
| 6.3 Entre 11 y 20 años | <input type="checkbox"/> |
| 6.4 Más de 20 años | <input checked="" type="checkbox"/> |

7. Su empresa, departamento o área antes de ejecutar algún proyecto implementa un plan de control de calidad:

- | | | |
|-----|-----------------------------|-------------------------------------|
| 7.1 | En todos los proyectos | <input checked="" type="checkbox"/> |
| 7.2 | En alguno de los proyectos | <input type="checkbox"/> |
| 7.3 | En ninguno de los proyectos | <input type="checkbox"/> |

8. Su empresa, departamento o área antes de ejecutar algún proyecto implementa un plan de control de riesgos:

- | | | |
|-----|-----------------------------|-------------------------------------|
| 8.1 | En todos los proyectos | <input checked="" type="checkbox"/> |
| 8.2 | En alguno de los proyectos | <input type="checkbox"/> |
| 8.3 | En ninguno de los proyectos | <input type="checkbox"/> |

9. Su empresa, departamento o área considera que la optimización de recursos juega un papel importante en el éxito de los proyectos:

- | | | |
|-----|-----------------------------|-------------------------------------|
| 9.1 | En todos los proyectos | <input checked="" type="checkbox"/> |
| 9.2 | En alguno de los proyectos | <input type="checkbox"/> |
| 9.3 | En ninguno de los proyectos | <input type="checkbox"/> |

SECCIÓN 2 EXPERIENCIA PROFESIONAL

1. De acuerdo a su experiencia y en las obras que participó, mencione 03 ventajas de ejecutar obras por administración directa:

Mejor disponibilidad de los recursos: materiales y equipos.

Mejor disponibilidad de los recursos financieros.

Autonomía en la toma de decisiones

2. De acuerdo a su experiencia y en las obras que participó, mencione 03 ventajas de ejecutar obras por contrata:

Asertividad del costo final de obra

Control eficiente en la gestión de cambios.

Control eficiente de la productividad de la mano de obra y equipos

3. De acuerdo a su experiencia y en las obras que participó, mencione 03 desventajas de ejecutar obras por administración directa:

Bajo control de la productividad de los equipos y mano de obra.

Bajo control en la gestión del cambio

Bajo control en la gestión de la calidad

4. De acuerdo a su experiencia y en las obras que participó, mencione 03 desventajas de ejecutar obras por contrata:

Disponibilidad económica para ejecutar las obras

Aprobación de adicionales de obra.

Presión del cliente por plazos de ejecución cada vez más exigentes

5. De acuerdo a su experiencia y en las obras que participó ¿Bajo qué tipo de modalidad de obra, se optimizaron mejor los recursos?

- 5.1 Obras por Administración directa ☐
- 5.2 Obras por contrata ☒

¿Por qué?

La empresa contratista utiliza el grupo de obras en proceso para realizar:

Compras planificadas y centralizadas (economía de escala), optimización en el uso de equipos y herramientas ya que puede destinarlos a sus distintos proyectos optimizando la incidencia, flexibilidad en el aumento o disminución del personal obrero ante cambios de alcance.

6. De acuerdo a su experiencia y en las obras que participó ¿Bajo qué tipo de modalidad de obra, se llevó un mejor control de calidad del proyecto?

- 6.1 Obras por Administración directa ☐
- 6.2 Obras por contrata ☒

¿Por qué?

Al tener supervisor y residente se logra ajustar la gestión de calidad de acuerdo a los criterios de aceptación en todo el proceso del proyecto,

7. De acuerdo a su experiencia y en las obras que participó ¿Bajo qué tipo de modalidad de obra, se llevó un mejor control de riesgos?

- 7.1 Obras por Administración directa ☐
- 7.2 Obras por contrata ☒

¿Por qué?

Al ser más especializada la empresa encargada de la ejecución de proyecto, la valoración de los riesgos es más profesional y optimizada, exponiendo en menor magnitud el desempeño del proyecto y generado un mejor control de riesgos,

8. Señale de acuerdo a su parecer, si se le responsabilizara por la ejecución de un proyecto, bajo que modalidad podría optimizar al máximo sus recursos, sin perder la calidad del producto y controlando efectivamente el riesgo, ¿por administración directa o por contrata? ¿Por qué?

Por contrata, porque se encarga la ejecución del proyecto a alguien especializado y de mayor experiencia, dejando las funciones de fiscalizar eficientemente la calidad y el riesgo.

9. Señale de acuerdo a su parecer, ¿Cree que sería adecuado plantear una nueva modalidad de ejecución de obras, donde pueda comparar las ventajas y desventajas entre una y otra modalidad y fusionarlas, de tal manera que esta nueva modalidad siga siendo efectiva?

Sí, pero no debe dejar de existir las modalidades actuales.

MUCHAS GRACIAS.



César Manuel Guardia Calixtro

CIP 60002

DNI 10220767

Anexo 02 – MATRIZ DE ANÁLISIS FODA

FORTALEZAS

F

7. Se cuenta con un Gerente General y un área de proyectos en la UPeU.
8. Existen profesionales empleados por la UPeU, especialistas en el rubro.
9. La UPeU cuenta con liquidez financiera, orientada a la ejecución de obras de edificación.
10. Los trabajadores de la UPeU trabajan en equipo y muestran compromiso e integridad.
11. La UPeU capacita a sus empleados y los especializa.
12. Existen un área de calidad dentro de la UPeU.

Elaboración propia

OPORTUNIDADES:

O

7. Crecimiento poblacional en Ñaña cada año.
8. Centros de capacitación externos en toda lima en los rubros de ejecución de edificaciones.
9. Presupuesto por apoyo del estado a programa Beca 18.
10. Expansión en otras ciudades.
11. Convenios con otras empresas.
12. Préstamos externos.

Elaboración propia

DEBILIDADES:**D**

11. Falta de maquinaria propia y equipos propios.
12. Personal limitado dentro del área de obras de la UPeU.
13. No se cuenta con un almacén propio.
14. Burocracia para la compra de materiales y pagos a los subcontratistas.
15. Los tiempos no se cumplen en la ejecución de obras.
16. No contar con un área de logística adecuada.
17. Bajo control de la productividad de los equipos y mano de obra.
18. Mayores gastos generales y operativos.
19. No se realiza un plan de control de riesgos en los proyectos.
20. Falta de calidad en los trabajos.

*Elaboración propia***AMENAZAS:****A**

7. Sindicatos de construcción civil.
8. Incumplimiento de proveedores.
9. Pandemias y enfermedades.
10. Inestabilidad Política y económica.
11. Sismos y terremotos.
12. Corrupción.

Elaboración propia

Luego establecemos las estrategias que planteamos para nuestra nueva modalidad de ejecución de obras de edificación en la UPeU, las cuales mostramos a continuación:

FORTALEZAS VS OPORTUNIDADES:

| O P O R T U N I D A D E S | | |
|----------------------------------|--------------|---|
| FORTALEZAS | F1:O4 | El contar con un área encargado de proyectos en la UPeU, nos ayudará a proyectarnos hacia nuevas ciudades y expandirnos. |
| | F3:O2 | El contar con liquidez financiera, permitirá capacitar a los profesionales y hacerlos expertos en ejecución de proyectos. |
| | F3:O4 | El contar con liquidez financiera, nos ayudará a implementar nuevas edificaciones, destinadas a alcanzar al crecimiento de alumnos interesados en estudiar en nuestra casa de estudios. |
| | F5:O6 | Al tener la política, la UPeU, de capacitar a sus trabajadores, se podrá crear un área destinada a la ejecución de proyectos de edificación de calidad. |

Elaboración propia

FORTALEZAS VS AMENAZAS:

| AMENAZAS | | |
|-------------------|-----------------|---|
| FORTALEZAS | F4:A6 | Contar con trabajadores comprometidos e íntegros, beneficiará al manejo y administración de los proyectos para evitar actos de corrupción. |
| | F3:A4-A5 | El contar con liquidez financiera, nos ayudará a poder enfrentar alguna situación difícil de inestabilidad política, económicas o de pandemias. |
| | F5:A2 | El contar profesionales capacitados, nos ayudará en el trato y las negociaciones con los proveedores y evitar incumplimientos y retrasos. |

Elaboración propia

DEBILIDADES VS OPORTUNIDADES:

| OPORTUNIDADES | | |
|---------------|-------------|---|
| DEBILIDADES | O3:D1-D3 | Aprovechar el presupuesto destinado por el estado al programa de Beca 18 para la implementación de nueva infraestructura como también de la implementación de equipos, maquinarias y almacén. |
| | O2:D5-D6-D7 | Aprovechar los centros de capacitación en la ciudad para capacitar al personal en temas de administración, logística y productividad, para así evitar los retrasos en compras, pagos de materiales y retrasos en la ejecución de los proyectos. |
| | O2:D9 | Aprovechar los centros de capacitación en la ciudad para capacitar al personal en temas de gestión de riesgos y control de calidad de los trabajos, debido a que los proyectos de la UPeU no cuentan con un plan de gestión de riesgos y calidad en los trabajos. |
| | O6:D1-D3 | Aprovechar los préstamos que puede obtener la UPeU, para poder adquirir, equipos, herramientas y así implementar su almacén propio. |

*Elaboración propia***DEBILIDADES VS AMENAZAS:**

| AMENAZAS | | |
|-------------|-------|---|
| DEBILIDADES | D6:A3 | Implemento un área de logística, para poder minimizar los retrasos en entrega de materiales por el posible incumplimiento de proveedores. |
| | D4:A2 | Buscar en el puesto al personal idóneo para agilizar la parte administrativa y evitar posibles actos de corrupción. |

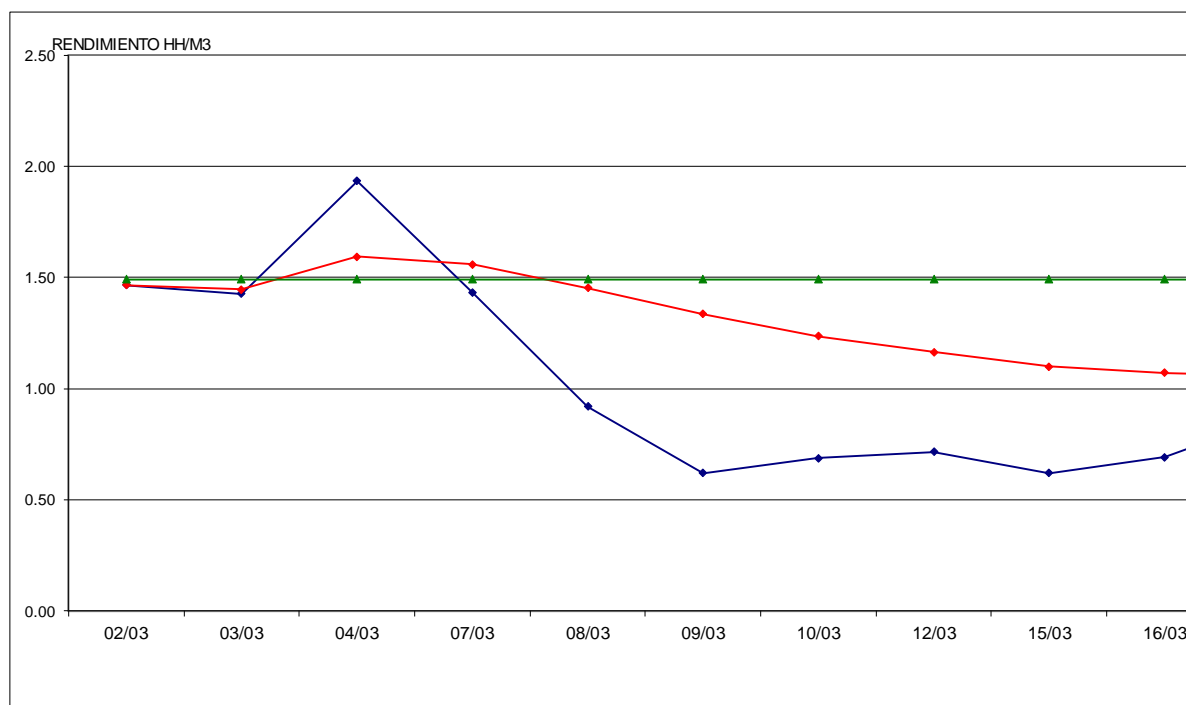
Elaboración propia

Anexo N° 03

[illegible]

Anexo 05 – CRUVAS DE PRODUCCIÓN

CURVAS DE PRODUCCIÓN



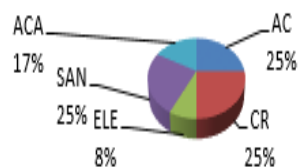
| | 02/03 | 03/03 | 04/03 | 07/03 | 08/03 | 09/03 | 10/03 |
|------------------------------------|-------------------|------------|-----------------------|------------|------------|------------|------------|
| | Miercoles | Jueves | Viernes | Lunes | Martes | Miércoles | Jueves |
| | 02/03/2011 | 03/03/2011 | 04/03/2011 | 07/03/2011 | 08/03/2011 | 09/03/2011 | 10/03/2011 |
| HH DIARIO | 52.00 | 48.50 | 58.00 | 38.00 | 23.00 | 15.50 | 22.00 |
| Avance Diario m3 | 35.50 | 34.00 | 30.00 | 26.50 | 25.00 | 25.00 | 32.00 |
| HH Acumulado | 52.00 | 100.50 | 158.50 | 196.50 | 219.50 | 235.00 | 257.00 |
| Avance Acumulado m3 | 35.50 | 69.50 | 99.50 | 126.00 | 151.00 | 176.00 | 208.00 |
| Rendimiento Diario | 1.46 | 1.43 | 1.93 | 1.43 | 0.92 | 0.62 | 0.69 |
| Rendimiento Acumulado | 1.465 | 1.446 | 1.593 | 1.560 | 1.454 | 1.335 | 1.236 |
| HH ganadas / Perdida a la fecha | 0.930 | 3.124 | -10.146 | -8.634 | 5.641 | 27.416 | 53.128 |
| HH ganadas/ Perdidas a fin de Obra | 54.796 | 93.988 | -213.182 | -143.266 | 78.100 | 325.670 | 534.009 |
| Rendimiento presupuesto | 1.491 | 1.491 | 1.491 | 1.491 | 1.491 | 1.491 | 1.491 |
| Comentarios | 1er vaciado S1 P1 | | resane de muros 4.5hh | | | | |

| PARTIDA | | | UND |
|-----------------------|----------|-------|-----|
| DATOS DEL PRESUPUESTO | | | |
| Rendimiento | 1.491 | hh/m3 | |
| Metrado | 2,090.70 | m3 | |
| Mano obra total | 10037.48 | US\$ | |
| Total HH | 3,117.23 | HH | |
| Costo HH prom | 3.22 | US\$ | |
| | | | |
| Avan acumulado | 858.50 | m3 | |
| Δ metrado | 1232.20 | m3 | |

Anexo 06 – NIVEL GENERAL DE ACTIVIDAD

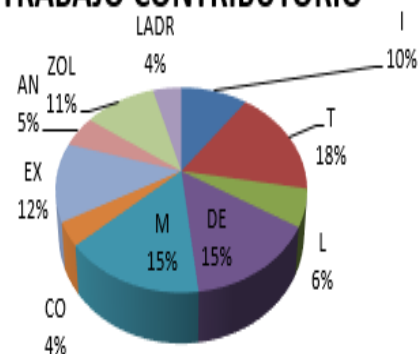
| Atividad | Codigo | Porcentaje |
|----------------------------|--------|------------|
| colocacion de acero | AC | 25.0 |
| vaciado de concreto | CR | 25.0 |
| colocacion inst electricas | ELE | 7.7 |
| colocacion inst sanitarias | SAN | 25.0 |
| Acabados | ACA | 17.3 |

TRABAJO PRODUCTIVO



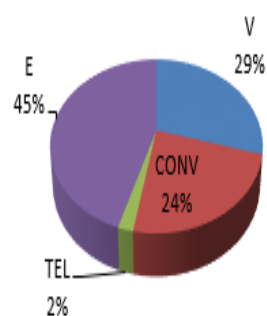
| Atividad | Codigo | Porcentaje |
|-----------------------------|--------|------------|
| dando o recibiendo instrucc | I | 10.2 |
| transporte de material | T | 17.5 |
| limpieza | L | 5.8 |
| Encofrado/desencofrado | DE | 14.6 |
| mediciones | M | 15.3 |
| corte de acero | CO | 3.6 |
| excavacion manual | EX | 12.4 |
| colocacion de andamios | AN | 5.1 |
| derrames/zolaqueo | ZOL | 10.9 |
| asentado ladrillo | LADR | 4.4 |

TRABAJO CONTRIBUTORIO



| Atividad | Codigo | Porcentaje |
|-----------------------|--------|------------|
| viajes | V | 15 |
| conversando | CONV | 12 |
| hablando por telefono | TEL | 1 |
| esperando | E | 23 |

TRABAJO NO CONTRIBUTORIO



Anexo 07 – CARTA DE BALANCE

| CARTA BALANCE | | Obra: 0 |
|---------------|--|--------------------|
| | | Fecha: 05/06/2013 |
| | | Hora Inicio: 10:27 |
| | | Hora Final: 11:27 |

Actividad Muestreada:

Descripción de la Muestra:

Por trabajador

| | A | B | C | D | E | F |
|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|
| TP | 56% | 2% | 48% | 74% | 2% | 0% |
| TC | 37% | 87% | 38% | 12% | 93% | 93% |
| TNC | 7% | 12% | 13% | 14% | 5% | 7% |

Resultados Generales

TP: 32.5%, TC: 57.7%, TNC: 9.8%

Tiempo no contributivo

ESPERA: 75.0%, TRANSPORTE: 25.0%, BAÑO: 0.0%, 0: 0.0%

Tiempo contributivo

ACARREO (T. HOR.): 80%, MEDICION: 16%, COORDINACION: 4%, 0: 0%

Observaciones y Conclusiones

Anexo 10 – REQUERIMIENTO Y CONTROL DE MAQUINARIA Y EQUIPOS

[illegible]

Anexo 11 – RECURSOS UTILIZADOS - HERRAMIENTAS

[illegible]

Anexo 12 – REQUERIMIENTO DE MATERIALES

[illegible]

Anexo 13 – RECEPCIÓN DE MATERIALES

[illegible]

Anexo 14 – MOVIMIENTO DE ALMACEN Y MATERIAL EN OBRA

[illegible]

| | |
|----------|--|
| CÓDIGO: | |
| VERSIÓN: | |
| FECHA: | |

[illegible][illegible]

Anexo 16 – INVENTARIO SEMANAL DE MATERIALES

[illegible]

Anexo 17 – Plan de gestión de calidad

PLAN DE CALIDAD

“OBRAS DE EDIFICACIÓN EN LA UPeU”

| Histórico de Cambios | | |
|----------------------|-------|------------------------|
| Revisión | Fecha | Descripción de Cambios |
| | | |
| | | |
| | | |

| | | |
|------------------------------|---------------------------------------|------------------------------------|
| Profesional encargado | Profesional encargado | Profesional encargado |
| Elaborado Jefe de Calidad | Revisado Jefe de Proyectos y Obras | Aprobado Gerencia de Obras UPeU |

1. Propósito

2. Alcance

3. Descripción de la obra:

(Esta parte se completa con los datos de la obra específica de en la UPeU)

Obra:

Alcance de la obra:

4. Normas Técnicas Aplicables

5. Sistema de Gestión de Calidad (SGC)

5.1 Política de Calidad, Seguridad, Salud Ocupacional y Medio Ambiente:

5.2 Control de Documentos y Registros

5.3 Control de No Conformidades y Producto No Conforme

5.4 Acciones Correctivas y Preventivas

5.5 Auditoría Interna

5.6 Satisfacción de la Institución

5.7 Compras

6. Organización del Equipo de Trabajo

6.1 Organización

7. Aseguramiento y Control de Calidad durante la ejecución de la obra

7.1 Procedimientos e Instrucciones de Trabajo (Instrucción Técnica de Trabajo)

7.2 Plan de Inspección y ensayos

7.3 Capacitación del Personal

7.4 Control de los equipos de medición y ensayos

7.5 Recepción, Almacenamiento y Preservación de materiales y equipos

7.6 Trazabilidad

8. Cierre de Obra

8.1 Dossier de Calidad

Anexo 18 – MÉTRICAS DE CALIDAD

| MÉTRICAS DE CALIDAD | | | | | |
|---|-----------|--------------|---------------------|----------|--------|
| CONTROL DE VERSIONES | | | | | |
| VERSION | HECHA POR | REVISADA POR | APROBADA POR | FECHA | MOTIVO |
| | | | | | |
| PLANTILLA DE METRICA DE CALIDAD | | | | | |
| NOMBRE DEL PROYECTO | | | SIGLAS DEL PROYECTO | | |
| | | | | | |
| METRICA DE: | | | | | |
| PRODUCTO | | | | PROYECTO | |
| FACTOR DE CALIDAD RELEVANTE: Especificar cual es el factor de calidad relevante que da origen a la metrica | | | | | |
| | | | | | |
| DEFINICION DEL FACTOR DE CALIDAD: Definir el factorde calidad involucrado en la metrica y especificar porque es relevante | | | | | |
| | | | | | |
| PROPOSITO DE LA METRICA: Especificar para que se utilizara la metrica | | | | | |
| | | | | | |
| DEFINICION OPERACIONAL: Definir como opera la metrica, especificando el quien, que, cuando, donde, como ? | | | | | |
| | | | | | |
| METODO DE MEDICION: Definir los pasos y consideraciones para efectuar la medicion | | | | | |
| | | | | | |
| RESULTADO DESEADO: Especificar cual es el objetivo de calidad o resultado deseado para la metrica | | | | | |
| | | | | | |
| ENLACE CON OBJETIVOS ORGANIZACIONALES: Especificar como se enlaza la metrica y el factor de calidad relevante con los objetivos de la organización | | | | | |
| | | | | | |
| REPONSABLE DEL FACTOR DE CALIDAD: Definir quien es la persona responsable de vigilar el factor de calidad, los resultados de la metrica, y de promover las mejoras de procesos que sean necesarias | | | | | |
| | | | | | |

Anexo 19 – REGISTRO DE LECCIONES APRENDIDAS

| REGISTRO DE LECCIONES APRENDIDAS | | | | |
|----------------------------------|-------------------|-------------|--------------------|--|
| | | | | |
| PROYECTO: | | | PERIODO DEL: | |
| OBRA: | | | | |
| RESIDENTE: | | | INSPECTOR DE OBRA: | |
| ENTIDAD EJECUTORA: | | | | |
| MODALIDAD: | | | FECHA: | |
| | | | | |
| LECCIONES APRENDIDAS | | | | |
| ENTREGABLE | LECCION APRENDIDA | RESPONSABLE | INVOLUCRADOS | |
| | | | | |
| | | | | |
| | | | | |
| | | | | |
| | | | | |

Anexo 20 – MATRIZ DE TRAZABILIDAD

[illegible]

Anexo 22 – DOCUMENTOS DE PRUEBA Y EVALUACIÓN

[illegible]

[illegible]

Anexo 24 – LISTA DE ENTREGABLES

[illegible]

Anexo 25 – Protocolos de calidad

| | | PROTOCOLO DE INSPECCIÓN DE TRAZADO Y NIVELES | | | |
|--|------------------------------|--|----|---|-------------------|
| | | OBRA: | | | |
| CÓDIGO: | | FOLIO: | | | |
| REVISION: | | FECHA: | | | |
| <p>PLANO DE REFERENCIA _____</p> <p>REVISIÓN _____</p> <p>ZONA _____</p> <p>EJES NUMÉRICOS _____</p> <p>EJES ALFABÉTICOS _____</p> <p>NIVEL DE REFERENCIA _____</p> <p>PTO. REFERENCIA _____</p> | | | | | |
| | | <div> <div>C CUMPLE</div> <div>NC NO CUMPLE</div> <div>NA NO APLICA</div> </div> | | IDENTIFICACIÓN EQUIPO (S) DE MEDICIÓN NOMBRE: _____ MARCA: _____ Nº SERIE: _____ | |
| REVISIÓN | | C | NC | N A | OBSERVACIONES |
| Determinación de coordenadas | | | | | |
| FECHA: | Coordenadas de referencia | | | | |
| REV. POR : | Determinación de coordenadas | | | | |
| | Amarre de medidas | | | | |
| FIRMA: | Otros..... | | | | |
| Determinación de niveles | | | | | |
| FECHA: | Nivel de referencia | | | | |
| REV. POR: | Determinación de niveles | | | | |
| | Rectificación de niveles | | | | |
| FIRMA: | Otros..... | | | | |
| Trazado | | | | | |
| FECHA: | Puntos de referencia | | | | |
| REV. POR: | Ejes numericos | | | | |
| | Ejes alfabeticos | | | | |
| FIRMA: | Emplazamiento | | | | |
| | Distancias a medianeros | | | | |
| | Aseo área de trabajo | | | | |
| | Otros..... | | | | |
| NOMBRE: | | NOMBRE: | | | |
| FIRMA: | | FIRMA: | | | |
| CONSTRUCTORA BUILDING | | SUPERVISION DE OBRA | | | |
| SEGUIMIENTO DE NO CONFORMIDADES SIMPLES | | | | | |
| Listado de No Conformidades simples | | Fecha solución | | Firma constructora | Firma Supervisión |
| | | | | | |
| | | | | | |
| | | | | | |

[illegible]

Anexo 26 – FORMATO DE IDENTIFICACIÓN DE RIESGOS

| | | | | |
|--|--|--------------------------------------|--------------------------|----------------------------------|
| IDENTIFICACIÓN DE LOS RIESGOS | | | | |
| | | | | |
| FECHA: | | ANALISIS DE RIESGO | | N° OBRA: |
| DETALLE DE DONDE SE REALIZAN LOS TRABAJOS: | | | | |
| DESCRIPCION DE LA TAREA: | | | | |
| FECHA Y HORA DE INICIO: | | FECHA Y HORA DE TERMINACION: | | ANALISIS DE RIESGO VÁLIDO HASTA: |
| TRABAJO REALIZADO POR: | | EMPRESA: | CONTRATISTA: | EMPRESA: |
| DESCRIPCION DE PARTIDA O TAREA | | IDENTIFICACIÓN DE PELIGROS ASOCIADOS | CONSECUENCIA | MEDIDAS PREVENTIVAS |
| | | | | |
| | | | | |
| | | | | |
| | | | | |
| | | | | |
| | | | | |
| | | | | |
| | | | | |
| | | | | |
| | | | | |
| NOMBRE Y FIRMA RESPONSABLE OPERACIONAL: | | NOMBRE Y FIRMA APROBADOR: | NOMBRE Y FIRMA EJECUTOR: | |

Anexo 27 – MATRIZ DE RIESGOS Y OPORTUNIDADES

[illegible]

Anexo 28 – FORMATO PARA ASIGNAR LOS RIESGOS

| FORMATO PARA ASIGNAR LOS RIESGOS | | | | | | | | | |
|----------------------------------|--|----------------------------|-------------------------|---|------------------|-----------------------|--|--|---------|
| 1. NUMERO Y FECHA DEL DOCUMENTO | | NUMERO: | | 2. DATOS GENERALES DEL PROYECTO | | NOMBRE DEL PROYECTO: | | | |
| | | FECHA: | | | | UBICACIÓN GEOGRÁFICA: | | | |
| 3. INFORMACION DEL RIESGO | | | | 4. PLAN DE RESPUESTA A LOS RIESGOS | | | | | |
| 3.1 CODIGO DE RIESGO | | 3.2 DESCRIPCION DEL RIESGO | 3.3 PRIORIDAD DEL RESGO | 4.1 ESTRATEGIA SELECCIONADA | | | 4.3 RIESGO ASIGNADO A | | |
| | | | | MITIGAR EL RIESGO | EVITAR EL RIESGO | ACEPTAR EL RIESGO | TRASFERIR EL RIESGO | 4.2 ACCIONES A REALIZAR EN EL MARCO DEL PLAN | ENTIDAD |
| | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | |
| | | | | NOMBRES Y APELLIDOS DEL RESPONSABLE DE SU ELABORACION | | | NOMBRES Y APELLIDOS DEL RESPONSABLE DE SU APROBACION | | |
| | | | | DNI: | | | CARGO : | | |
| | | | | | | | DEPENDENCIA: | | |